LA

CLINICA IDROTERAPICA

Biblioteca Medica Contemporanea
DELLA
CASA EDITRICE DOTTOR FRANCESCO VALLARDI

CARLO ZUCCHI
MEDICO CAPO DEGLI ISTITUTI OSPITALIERI DI MILANO

LA CLINICA IDROTERAPICA

STUDIO

SULL'OPERA CLASSICA
DIE HYDROTHERAPIE AUF PHYSIOLOGISCHER UND KLINISCHER GRUNDLAGE

DEL DOTT.

GUGLIELMO WINTERNITZ
Consigliere imperiale, docente di medicina interna all'Università di Vienna

Illustrata da 40 inc. in legno

MILANO
CASA EDITRICE DOTTOR FRANCESCO VALLARDI
Via Disciplini, 15.

BOLOGNA
Via Farini, 10.

NAPOLI
Via Monteoliveto, 70.

TORINO
Via Carlo Alberto, 5.

1883

ACCADEMIA DI MEDICINA DI TORINO

SOMMARIO

INTRODUZIONE.

Breve rivista storica dell'idroterapia, segnandovi quattro periodi: 1º dai primi tempi storici alla medicina degli arabi; 2º dagli scrittori arabi al metodo napolitano dell'acqua fredda; 3º dal metodo napolitano a Vincenzo Priessnitz; 4º dall'idroterapia empirica di Priessnitz all'idroterapia fisiologica di Winternitz.
Desiderio dell'autore di far conoscere l'opera del Winternitz e come egli tentò di raggiungerne l'intento — Stato attuale dell'idroterapeutica, rilevato dall'opera suddetta: fisiologia, patologia, terapia.
Movimento di riforma della terapia generale — Terapia funzionale o naturale — La terapia idrica è una speciale terapia che con influenze e modi particolari agisce sulle funzioni — Ad essa si conceda l'onore della scuola — Danni e pericoli che si evitano — Vantaggi che si conseguiscono. — Difficoltà tecniche dell'idroterapia — Vi si provede coll'istituzione delle cliniche idroterapiche. L'autore confida che in un prossimo avvenire l'insegnamento idroterapico ci apporti i suoi frutti ed invoca l'appoggio dei grandi Spedali e del Ministro della pubblica Istruzione.

PARTE I.

L'INFLUENZA DELL'IDROTERAPIA SOPRA L'INNERVAZIONE E LA CIRCOLAZIONE.

Capo I. — *Modo di agire d'influenze termiche sull'organismo.* *pag.* 1

Azione dell'acqua sull'organismo animale per mezzo della temperatura e della massa — Differenti temperature producono sull'organismo animale a sangue caldo fenomeni di stimolo, sottrazione o conduzione di calorico, reazioni dell'organismo — La prima impressione di freddo o di caldo è eccitante; gli effetti di stimolo stanno in proporzione della differenza di temperatura fra il corpo ed il mezzo che agisce — La prima impres-

sione di freddo o di caldo è una sensazione specifica termica. L'eccitamento passa dalle vie sensitive alle motorie, producendo azioni riflesse — Lo stimolo termico può inalzare ed anche abbassare l'innervazione — Ad una notevole perdita di calorico subentra un eccitamento nervoso; anche le alte temperature sono potenti stimoli nervosi — Uno stimolo troppo intenso deprime l'eccitabilità nervosa — Un altro effetto si ha dall'astensione di stimoli nelle temperature coincidenti con quella del corpo (indifferenti).

Dove sono indicate le eccitazioni si sceglieranno le basse temperature e le energiche applicazioni meccaniche momentanee — Le depressioni o sopraeccitazioni si ottengono colle temperature assai basse lungamente applicate, di rado con le temperature le più elevate — Alle sovraeccitazioni l'Autore preferisce la forma sedativa delle temperature indifferenti senza eccitamento meccanico.

Gli esperimenti 1, 2, 3, 4, e 5 sopra persone sane e le osservazioni cliniche 1, 2, 3, 4 per provare gli effetti dello stimolo e soprastimolo termico sui nervi.

CAPO II. — *Influenza di stimoli termici sul luogo stesso di applicazione* . . . . pag. 17

Effetti del freddo sulla cute — Sono dimostrati col 6 esperimento — L'impressione del freddo non sempre si trasporta dalle fibre centripete alle motorie centrifughe a traverso all'organo centrale del sistema nervoso; i gangli del simpatico nella rete vascolare periferica possono ricevere lo stimolo dei nervi sensibili e trasferirlo ai muscoli lisci della parte colpita — Viene scacciato il sangue dai vasi cutanei — In una più lunga applicazione del freddo si formano stravasi, infiammazioni e necrosi — Un freddo intenso prima determina un rapido stringimento dei vasi ed una successiva pronta dilatazione e pienezza degli stessi. La parte si colora in rosso vivo, e, lasciando più a lungo agire il freddo, appare sulla pelle al luogo dell'applicazione un rossore intenso; indi la parte diventa di un rosso oscuro; da ultimo prende una tinta azzurrognola ed in una più spinta applicazione un colore rosso turchino carico — Si manifesta da ultimo un'iperemia venosa od una completa stasi — Si espongono le teorie del soprastimolo o di un'eccitamento delle fibre paralizzanti.

Avvengono pure mutazioni nelle condizioni locali di nutrizione — In una più prolungata influenza del freddo le mutate condizioni consistono in una circolazione rallentata ed una congestione — Le influenze termiche portano la loro azione riflessa anche sulle maggiori arterie situate più profondamente sotto il punto di contatto.

CAPO III. — *Influenza termica sopra parti del corpo situate alla periferia dal luogo di applicazione* . . . . » 22

Restringendosi il calibro di un'arteria vi scorre minor quantità di sangue; ad eguale pressione cardiaca la velocità del sangue rimane la stessa — Sulla diminuzione di volume di un vaso afferente nel campo periferico è fondata l'azione emostatica del freddo nelle emorragie — Gli esperimenti 7 ed 8 collo sfigmografo dimostrano la contrazione dei vasi arteriosi

sotto l'azione riflessa del freddo, provocata da uno stimolo termico dei nervi sensitivi periferici della cute.

È provato dalle dimostrazioni sigmografiche che lo stimolo termico è in grado d'inalzare la tensione del sistema dell'aorta; può quindi essere l'idroterapia un trattamento razionale delle malattie organiche di cuore — Osservazione 5, di un caso di insufficienza e stenosi della bicuspidale, con raggiunta completa compensazione in sei settimane di cura idroterapica — Esperimento 9, per mostrare le variazioni di temperatura centrale e periferica in una locale applicazione di freddo — Descrizione e figura del pletismografo di Mosso modificato, in unione al manometro e con apparecchio da scrivere, per misurare il cambiamento di volume delle parti periferiche e delle estremità, sotto l'influenza di differenti temperature — È provato che nelle applicazioni di basse temperature sopra tronchi di grossi vasi si determina uno stringimento degli stessi, una diminuzione nell'afflusso del sangue alle diramazioni vascolari periferiche che emanano dal vaso contratto, ed un abbassamento di temperatura nella parte del corpo irrorato dal vaso colpito — Coll' applicazione di alte temperature si può accrescere l'affluenza del sangue in una parte ed accelerare la circolazione nella medesima — Nel 10 esperimento si osserva il modo di comportarsi della temperatura nel condotto uditorio esterno sotto l'azione di compresse freddissime alla parte anteriore del collo — L'Autore fece costruire un comodo apparecchio per tali applicazioni, che consiste in una cravatta di gomma elastica a doppia corrente.

CAPO IV. — *Influenza di basse temperature sopra parti del corpo situate al centro dal luogo di applicazione . . pag.* 36

Lo stringimento di grosso tronco arterioso verso le parti più centrali del vaso determina una stasi sanguigna, ossia il fluido sanguigno acquista maggior tensione ed esercita una maggiore pressione sulla parete vasale; iperemie collaterali, aumento di temperatura — Cogli stimoli termici di contrazione si può contribuire alla cura degli stati anemici, eccitando gli abbassamenti di temperatura col calorico accumulato o trasportato — Lo stringimento dei vasi periferici sopra tutta la superficie del corpo produce la stasi di congestione di ritorno negli organi interni, la quale si utilizza contro le iperemie passive degli stessi — Il caso clinico dell'osservazione 6 consiste in una ematinuria — La dilatazione dei vasi cutanei per soprastimolo o per eccitamento dei nervi paralizzanti impediva quella manifestazione dipendente da una pressione sui vasi renali. — Altri fatti analoghi sono l'albuminuria, la aumentata secrezione dell'orina dopo i bagni freddi.

CAPO V. — *Pratiche applicazioni degli esposti effetti d'influenze termiche sopra i vasi e la circolazione . . . .* » 42

Nei focolari iperemici ed infiammatorî accessibili si usa di sottoporli all'azione di un freddo intenso, il che produce una stasi al luogo dell'infiammazione; si toglie però il dolore, si abbassa la temperatura, si ritardano gli accelerati processi di ricambio — Si possono ottenere gli effetti benefici delle applicazioni fredde evitandone i danni, facendo agire energicamente il

freddo in una parte più centrale del suo territorio vascolare e nervoso, situato al centro della parte ammalata, che sarà mantenuta soltanto fresca.
La parte ammalata si mantiene fresca con compresse sottili, immerse in acqua da 8° a 14°, mutate il meno possibile, o con fascie circolari corte, irrorate da una spugna — Si mantiene freddo lo spazio del vaso e del nervo afferente per mezzo del cambio diligente delle compresse fredde o col mantenerle fredde con sacchetti di ghiaccio o di neve — Seguono le osservazioni 7, 8, 9, 10, 11, i cui casi clinici dimostrano il valore ed i vantaggi di questo metodo, specialmente nelle suppurazioni e nelle scottature.

CAPO VI. — *Influenze di differenti temperature, quali stimoli cutanei* . . . . *pag.* 56

Gli stimoli termici agiscono quali stimoli cutanei; con alte e basse temperature si può produrre sulla pelle qualunque grado di stimolo, dal lieve eritema all'escara completa. Si è creduto di spiegare i fenomeni degli stimoli cutanei dalla dilatazione dei vasi al luogo irritato o col richiamo di umori cattivi — Da esperimenti si deduce che uno stimolo cutaneo esercita in via riflessa una notevole influenza sul sistema vascolare e sul cuore — Manometro ed indicatore del polso di Naumann — Se gli stimoli cutanei termici al pari degli elettrici e dei chimici agiscono sulla circolazione, influiranno sulle condizioni di nutrizione — Gli organi entrando in attiva funzione presentano dei cambiamenti nel sistema vascolare più o meno pronunciati, secondo l'altezza e qualità della funzione — Si possiede così un mezzo attivo per l'accomodamento di diversi perturbamenti patologici — Lo stimolo cutaneo termico influendo sull'azione e la forza del cuore, produce per via riflessa ristringimento e dilatazione di vasi in diversissimi organi — Winternitz fece pel primo esperienze dirette sull'uomo con alte e basse temperature, segnando sulla carta le fasi del polso e della respirazione col cardiografo di Maurisse e Mathieu e con un pneumografo dell'Autore; esperimento 11 — Questi effetti riflessi, specialmente sulle vie vasomotorie, giustificano la dottrina delle rivulsioni — Nell'esperimento 12 l'individuo prese un pediluvio ad acqua corrente ad 8 con apparecchio speciale, e furono segnate le temperature al condotto uditorio esterno ed all'ascella.
Nei primi minuti del bagno si aumentò la temperatura del condotto uditorio esterno. Una subitanea contrazione dei vasi cutanei prodotta da stimolo termico dà origine a sintomi di congestione cerebrale — Si evitano i pericoli che ne possono derivare col premettere al bagno freddo lavature fredde della faccia e della testa, compresse al capo in forma di berrette — L'abbassarsi della temperatura nel condotto uditorio esterno durante il bagno ai piedi dipende dall'azione riflessa sui vasi del capo e non per rivulsione — Coi pediluvii freddi si vincono ostinate cefalalgie — Un forte getto d'acqua contro l'occipite accelera intensamente la respirazione; pochi spruzzi sulla faccia ridestano gli svenuti — Applicazioni termiche lungo la colonna vertebrale; sacchetti di Chapmann, fatti clinici che ne comprovano l'utilità; osservazioni 12, 13, 14. — La contrazione di un'estesa provincia vascolare produce effetti opposti nei vasi vicini — Una contrazione o dilatazione in un esteso territorio vascolare, provocata da operazioni idriche, deve manifestarsi con opposti fenomeni in altre provincie vascolari; ciò viene provato cogli esperimenti 13 e 14.

CAPO VII. — *Tecnica e valore del metodo idriatico revellente pag.* 82

La tecnica del metodo idriatico revellente viene svolta con esperimenti ed osservazioni cliniche; esperimento 15; osservazioni 15, 16, 17 — Descrizione delle fasce alle gambe — La fregagione nel lenzuolo umido; processo di questa operazione esposto con versione testuale; osservazioni 18, 19, 20, 21, 22, 23 — L'impacco umido; descrizione tecnica del processo testualmente riportata; osservazioni 24, 25 — Suoi benefici effetti sull'organismo — La durata dell'impacco varia secondo le indicazioni — Se si vuole agire di preferenza sul sistema nervoso e vascolare, in allora si lascia durare, finchè la superficie del corpo si sia completamente riscaldata — A scopo rivulsivo si fa seguire da un generale raffreddamento — L'effetto rivulsivo si ottiene anche con diverse specie di doccie.

L'idroterapia, oltre il dominare sulla dilatazione e lo stringimento dei vasi cutanei cogli stimoli termico e meccanico, esercita una più potente influenza sul sistema vascolare dei vasi addominali, determinando dei cambiamenti nella distribuzione del sangue — In questi fenomeni viene meglio confermata la dottrina dell'eccitamento dei nervi paralizzanti, la cui attività abbassa quella di altri apparati nervosi — Un diverso modo di applicazione dello stimolo termico provoca fenomeni opposti nel rispettivo sistema vascolare — Seguono gli esperimenti 16, 17 e 18 sugli effetti opposti dei semicupi secondo il modo di applicazione; osservazione 26 — La fascia addominale; in che consiste, suoi effetti ed applicazioni terapeutiche.

PARTE II.

L'INFLUENZA DELLE APPLICAZIONI TERMICHE LOCALI SOPRA I PROCESSI TOPICI DI TEMPERATURA E DI NUTRIZIONE.

CAPO I. — *Le temperature locali* . . . . *pag.* 114

Qui si considera lo stimolo termico come specifico, principalmente sui nervi — Anche nei corpi viventi una diversa temperatura si pareggia — La superficie del corpo offre le massime oscillazioni della temperatura di esso — Le parti di piccolo volume in rapporto alla superficie più facilmente seguono le oscillazioni di temperatura dell'ambiente, in confronto di quelle che possiedono una piccola superficie in proporzione al al loro volume.

La temperatura di una porzione di pelle è determinata più dall'attività della circolazione che dalla circostante temperatura — Il sangue arterioso è il più potente mezzo per il paraggio ed il costante mantenimento della temperatura — La temperatura nella sezione venosa del sistema vascolare ci potrà dare dei dati sulla temperatura dominante nei diversi organi — La temperatura delle parti del corpo è la risultante delle sorgenti e delle perdite di calorico della stessa — La vera sorgente di calorico nella cute è la sua rete vascolare arteriosa — Nei visceri per lo più si hanno temperature più alte di quelle del sangue arterioso — Speciale termometro di superficie — Regole per misurare la tempera-

tura della cavità ascellare — Per la temperatura interna s'introduce il termometro nel retto — L'esperimento 19 dà un'idea delle diverse temperature del corpo, prese in diverse ore del giorno — Tabella dei cambiamenti della temperatura del corpo e della superficie — Esperimenti di Esmarch sul raffreddamento delle parti profonde — Esperimenti 20 e 21 di raffreddamento e riscaldamento — È provato che colle applicazioni locali di differenti temperature si può dominare ad arbitrio il calore locale di una parte del corpo fino nello spessore dei tessuti.

Capo II. — *Applicazioni termiche del capo e del collo.* . *pag.* 135

L'abbassamento e l'aumento di temperatura agiscono sui processi di nutrizione, di diffusione, di ricambio — Modo di applicazione locale del caldo e del freddo — Compresse del capo — I vasi cerebrali per la minima loro mutabilità di volume resistono ai più potenti attacchi di temperatura — Un raffreddamento del cervello produce gravissimi perturbamenti — La superficie del cervello e le meningi possono essere direttamente colpite, e la temperatura del cervello può venire mutata in via riflessa — Il metodo più adoperato, ma il meno indicato e sicuro, è quello delle compresse fredde — Si applica anche il freddo asciutto con sacchetti impermeabili, riempiti di acqua e di ghiaccio — Apparecchio di Winternitz a corrente continua; si aggiunge anche un lenzuolo umido e ripiegato sul guanciale — Le affezioni reumatiche, che si credono facilmente prodotte dal freddo umido, susseguono piuttosto alle applicazioni asciutte ed è pregiudizio il temerle — La sottrazione di calorico deve durare finchè siano vinti i sintomi, onde evitare le reazioni — Nelle malattie da processi angiospastici si procura invece la reazione colle compresse umide e lasciate in posto — Osservazioni 27-30 di casi curati principalmente coi bagnuoli del capo rinfrescanti od eccitanti — Dieta degli anemici — Compresse eccitanti del capo utili nell'epilessia — Strisce di ghiaccio nella prosopalgia — Bagnuoli freddi alle tempie e compresse spesso mutate al collo nel catarro dell'orecchio medio.

Compresse fredde al collo come antiflogistiche; cravatta di gomma elastica o freddo asciutto — Superato lo stadio acuto si applicano i fomenti eccitanti — Bagnuoli eccitanti coperti da una stoffa impermeabile — Si preferisce la rinnovazione dello stimolo di freddo — Quadro di diverse temperature della pelle sotto una fascia addominale umida, coperta da uno strato asciutto, da flanella o da guttaperca — Bagnuoli del collo nell'infiammazione della laringe e nel crup — Il metodo consiste nel sostituire uno stimolo termico e meccanico riflesso che abbia a colpire il centro della respirazione — Vedi osservazione 31 — Anche i muscoli paretici si possono eccitare a contrarsi con uno stimolo più alto d'innervazione.

Capo III. — *Applicazioni termiche del petto e della cute* . . » 154

Bagnuoli del petto rinfrescanti ed eccitanti; questi ultimi detti anche fascie crociate — Metodo di applicazione — Le compresse rinfrescanti giovano nei dolori pleuritici, nelle iperemie ed emorragie polmonari. Le fasciature crociate determinano una dilatazione dei vasi cutanei ed una contrazione dei vasi di altre parti interne del corpo, corrispondenti alla ri-

spettiva sezione cutanea. Esperimento 22; osservazioni 32, 33, 34, 35 — Le fasciature crociate col loro vapore umido pongono i processi organici in condizioni favorevoli, come la vegetazione in un tepidario — Osservazione 36 — I pratici successi delle compresse eccitanti devonsi per la massima parte alle mutate condizioni della respirazione e dell'assorbimento — Osservazione 37.

CAPO IV. — *Applicazioni termiche del tronco* . . . . *pag.* 171

Metodo d'applicazione — Nei bagnuoli del tronco s'aggiunge l'effetto sulla temperatura generale del corpo — La loro principale efficacia sta nel potente stimolo nervoso diretto e riflesso — Giovano assai nelle infiammazioni del basso ventre, nelle emorragie intestinali — Osservazione 38 — Influenza delle basse temperature sulla tensione tonica dei muscoli — Il psicroforo o sonda raffreddante del Winternitz; sue applicazioni — Osservazioni 39, 40, 41, 42, 43 — L'apparato di Atzperger — La vescica raffreddante del retto di Winternitz — Il semicupio e suoi effetti sulla temperatura locale e conseguenti cangiamenti di nutrizione — Tabella sull'andamento della temperatura nel retto ed all'ascella nei semicupi di diverse temperature; effetti ed applicazioni — La mestruazione in balneoterapia — Semicupi freddi, brevi e lunghi, caldi e temperati — osservazioni 44, 45, 46, 47.

PARTE III.

L'INFLUENZA D'APPLICAZIONI TERMICHE GENERALI SOPRA LA TEMPERATURA DEL CORPO ED IL RICAMBIO.

CAPO I. — *La perdita di calorico: quantità, influenze ed effetti* . *pag.* 193

Modo di comportarsi della costante temperatura del corpo nelle generali influenze del caldo e del freddo — La temperatura e la distribuzione del calorico negli animali a sangue caldo si muta nei cambiamenti della temperatura dell'ambiente che li circonda — Ricerche di Senator; esperimenti di Winternitz sulla temperatura dell'aria fra la pelle e gli abiti — Mezzi protettivi automatici contro i cambiamenti di temperatura — Cause dell'abbassamento di temperatura — Perdita di calorico, diverse vie della stessa, determinazione della sua quantità secondo Krieger.

Influenza della perdita di calorico dalla pelle sulla temperatura del corpo — Esperimento 23: limitazione della perdita di calorico — Tabella — Analisi — Importanza del sudore nell'abbassamento della temperatura — Osservazione 48: febbre intermittente — Esperimento 24: perdita di calorico alternativamente accresciuta e diminuita — Tabelle e curve dell'andamento della temperatura — Analisi — Diverso andamento della temperatura interna e superficiale — Mutata distribuzione di calorico che determina un cambiamento di circolo — Prove relative — Analisi della difesa automatica contro il caldo ed il freddo — Importanza della me-

desima per la stabilità della temperatura, e quindi per la regolazione del calorico — Metodo di Winternitz per la determinazione della perdita di calorico della pelle — Descrizione e figura del suo calorimetro — Uso dello stesso — Esperimenti: 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, influenza della quantità del sangue e della circolazione nella cute sulla cessione di calorico, stasi venosa nella pelle, dilatazione dei vasi cutanei con stimoli chimici, influenze meccaniche e termiche sulla perdita di calorico dalla pelle — Effetti della mutata perdita di calorico sulla temperatura del corpo e sua regolazione — Riposo e movimento, influenza sulla cessione di calorico; esperimento 34 — Perturbamenti della cessione di calorico — Loro importanza per la genesi della febbre — Risultamenti.

Capo II. — *La ritenzione e la cessione di calorico nella genesi e nella cura della febbre* . . . . *pag.* 225

Esatte indagini della funzione della cute assicurano maggiori cognizioni di patologia e di terapeutica — Osservazione 49: genesi della febbre per ritenzione di calorico — Analisi del caso — Orripilazioni, mani fredde, piedi freddi, loro influenza sull'aumento di temperatura — Diretta dimostrazione della ritenzione di calorico — Ritenzione di calorico nell'aumentata perdita in singole parti del corpo — Azione della stessa nell'aumento di temperatura — Compensazione della ritenzione di calorico — Genesi delle febbri catarrali — Febbri intermittenti derivate dalla ritenzione di calorico — Influenze della fregagione sulla medesima — Còmpito importante dell'idroterapia lo scioglimento della ritenzione di calorico — Procedure per lo scioglimento della ritenzione di calorico — Abluzione — Metodo — Azione — Importanza della stessa come sussidio diagnostico e di pronostico — Sua importanza come operazione preparatoria alla cessione di calorico per vincere la ritenzione.

Effetti della fregagione sulla temperatura del corpo — Esperimento 35: influenza dello stimolo meccanico isolato — Influenza di stimoli meccanici e termici: esperimento 36 — Criterii diagnostici e terapeutici della fregagione — Considerazioni sullo sforzo del cuore nella distribuzione del sangue — Ritardo dell'ingresso del freddo — Rimozione della ritenzione di calorico — Durata della fregagione — Influenza sulla continuazione dell'effetto antipiretico — Processo febbrile da ritenzione di calorico; guarigione colle fregagioni; osservazione 50 — L'aumento della perdita di calore può compensare uno stato febbrile; osservazione 51 — Diminuzione della cessione di calorico con un bagno a pioggia; manifestazione di perturbamento febbrile; osservazione 52 — L'azione del bagno a pioggia simile a quella della fregagione — Minori effetti sulla temperatura del corpo in causa di un maggior stimolo nervoso e di una più breve applicazione.

Capo III. — *La produzione e la regolazione del calorico* . . » 250

Aumento della temperatura interna nelle sottrazioni di calorico non eccessive; esperimenti 37, 38 — Dipendenza dalla forma della sottrazione — Bagni della stessa temperatura e durata con o senza applicazione meccanica hanno una diversa influenza sulla temperatura del corpo — Nelle sottrazioni di calorico l'aumento della temperatura interna si spiega coll'aumentata pro-

duzione di calorico — Sopra di ciò è basata la teoria della regolazione del calorico coll' adattamento della produzione del calorico alla perdita — Confutazione colla dimostrazione della mutata distribuzione di calorico — La prova calorimetrica di una aumentata produzione di calorico non è valida — Descrizione dei metodi calorimetrici — Esposizione della loro inesattezza, fonti di errori — Metodo di esperimentare del Murri e se ne combatte la teoria. L'escrezione di CO^2 e l'assorbimento di O non sono un'esatta misura della produzione di calorico.

Valore dei cambiamenti quantitativi della produzione del calore come fattore della regolazione del calorico — L'aumento di produzione del calorico non impedisce l'abbassamento di temperatura nelle sottrazioni di calorico — I muscoli come centro di formazione del calore — I muscoli producono nel freddo maggior calore finchè è aumentata la loro temperatura per l'iperemia collaterale — L'impedimento di quest'ultima si oppone all'aumento della produzione di calorico ed insegna a superare la regolazione del calore, senza eccessiva sottrazione dello stesso — La quantità dello stimolo termico nervoso domina la quantità dell'aumento di produzione riflessa nel muscolo — Spiegazione del diverso effetto di due sottrazioni di calorico di eguale temperatura e durata e dell'incostanza dell'escrezione dell'acido carbonico — Valore pratico di questa veduta per spiegare l'attività delle sottrazioni di calorico nella febbre — Importanza del ritardato ingresso del freddo — Osservazione 53: tifo di media gravezza; diverso effetto di due bagni eguali per temperatura e durata.

Capo IV. — *Indicazioni e metodi del trattamento idriatico nelle febbri* . . . . *pag.* 263

Somiglianza dei fenomeni della febbre e dell'aumento artificiale di temperatura — I pericoli della febbre dipendono dall'aumento di temperatura — Efficacia dell'abbassamento di temperatura e modo d'agire — Durevole abbassamento della temperatura del corpo durante tutto il decorso della febbre — Non vi ha metodo idriatico specifico — Scelta delle operazioni — Diverso valore antipiretico. — Vantaggi della cura idrica incominciata al principio della febbre — Possibilità di troncare il processo febbrile — Osservazioni 54, 55, 56: tifo, angina difterica; valore degli impacchi umidi alternati: pneumonia — Potenti sottrazioni di calore nelle infiammazioni degli organi del respiro — Modo d'agire — L'antipiresi idriatica non si arresta innanzi all' epoca mestruale — Criterî per la metodica negli esantemi acuti.

Necessità di tenere abbassata la temperatura del corpo nei febbricitanti — Termometria nei medesimi — Il più opportuno dei luoghi per le misurazioni di temperatura — Vantaggi delle misurazioni del retto in confronto di quelle dell'ascella — Quante volte si dovrà rilevare la temperatura — Indicazione di sottrazioni di calorico nella diversa altezza della temperatura — Si deve fino dal principio della febbre conseguire temperature normali? — Vantaggi delle remissioni febbrili — Diverso effetto antipiretico secondo lo stadio della malattia — Numero dei raffreddamenti giornalieri, dipendenza dal metodo e temperatura della sottrazione di calorico — Idroterapia nel tifo — Cambiamenti del ricambio nella cura idrica — Importanza del rallentamento del circolo per il ricambio nella

febbre, relativa influenza dell'idroterapia — Importanza della metodica nell'abbassamento durevole della temperatura — Vantaggi degli impacchi umidi alternati — Indicazioni per le altre procedure — Il mezzo bagno — Metodo — La legge di reazione — Confronto del mezzo bagno col bagno di Ziemssen e col bagno freddo generale — Importanza della pressione acquea — Modo d'agire del mezzo bagno — Influenza sulla durata dell'effetto antipiretico — Andamento dopo il bagno — Successione dei periodi di esacerbazione — Bagnuoli del tronco — Controindicazioni ai bagni; antipiresi idriatica senza di essi — Osservazioni 57, 58: pericoli di patemi d'animo nella reconvalescenza di malattie febbrili — Bagni nelle basse temperature febbrili — Valore antipiretico dei clisteri freddi — Unione dei medicamenti coll'antipiresi — Norma dietetica — Uso degli alcoolici.

Importanza di osservare esattamente i rapporti di circolazione e della forza del cuore nella febbre — Stato di debolezza del cuore — Provvedimenti nella debolezza di cuore e nel collasso — Sollecito riconoscimento di tali stati — Senso di freddo nelle alte temperature del corpo durante il raffreddamento — Modo di comportarsi: pericolo di una interruzione prematura della sottrazione di calore — Trattamento del collasso — Osservazione 59 — Collasso del bagno, collasso del cuore; sintomi, indicazioni — Il collasso non controindica le convenienti sottrazioni di calore — È un errore il tralasciare l'antipiresi idriatica nell'iperpiressia — Prove: reumatismo cerebrale — Poca resistenza dell'aumento di temperatura con persistenza dell'effetto antipiretico — Idroterapia del reumatismo poliarticolare acuto — Pregiudizii contro la stessa — Valore terapeutico dell'onda reattiva e del cambio di corrente — Esportazione per esse dei prodotti di decomposizione e di metamorfosi regrediente — Applicazione al reumatsmo articolare acuto — Conseguimento di una reazione completa, impedimento e rimozione dell'incompleta — Operazioni idriatiche nei processi catarrali e reumatici — Complicazioni di tifo curate coll'idroterapia; osservazioni 60, 61 e 62.

Capo V. — *Le sottrazioni di calorico ed il ricambio accresciuto pag.* 306

L'aumento primario del ricambio nel freddo è conseguenza dell'eccitamento dei nervi sensibili e colpisce di preferenza le sostanze non azotate — L'azione secondaria consiste nella maggiore decomposizione di materiali azotati — Effetto consecutivo delle metodiche sottrazioni di calorico — Legge delle compensazioni — Esperimento 39 — Eccessivi effetti consecutivi causati da idiosincrasie — Aumentata produzione di calorico senza perturbata perdita non produce mai la febbre — Diversità di azione dello stimolo termico e della sottrazione di calorico sul ricambio — Azione del freddo e del caldo sul peso del corpo — Aumento di peso nelle cure idriche e sudatorie — Metodo per l'eccitamento del sudore — Influenza del sudore sulle funzioni organiche — Indicazioni per questi metodi — Necessità e vantaggi delle sottrazioni di calorico dopo il sudore — La miglior forma dei raffreddamenti — Il bagno freddo generale, metodi, azione — Influenza della pressione dell'acqua — Il così detto secondo freddo e suoi effetti.

CAPO VI. — *Effetti termici e meccanici dell'acqua presa internamente* . . . . *pag.* 319

Anche nell'uso interno dell'acqua, se ne osservano gli effetti termici e di massa — Compiti dell'acqua nell'organismo — Influenza sul calore del corpo — Esperimenti e ricerche di Winternitz sulle temperature nello stomaco, nel retto e nella cavità dell'ascella — Esposizione dei risultati — Pratiche applicazioni degli stessi — Effetti vasomotorii nell'uso interno dell'acqua — Influenza sulla temperatura degli organi animali, sulla forma del polso — Effetto della massa — Vie del riassorbimento, loro velocità e relative influenze — Diversità di effetto secondo la chimica decomposizione — Influenza sul sangue — Diversa azione secondo il metodo dell'introduzione — Influenza sull'escrezione — Modo di procedere dell'escrezione dell'orina — Azione diuretica — Aumentata esportazione di prodotti di riduzione organici ed inorganici ed elevata ossidazione — Accelerato ricambio secondo il tempo, l'età ed il sesso — Modo di prenderla — Ricambio secondo l'aumentata introduzione — Accelerata formazione — Indicazioni generali per l'accresciuta bibita; per l'introduzione dell'acqua nell'intestino, clisteri, irrigazioni — Osservazioni 63, 64 — I clismi e la loro applicazione.

CAPO VII. — *Frammenti d'idroterapia speciale* . . . . . . » 331

Non esiste alcun metodo idriatico specifico per le singole malattie ; esso deve essere sintomatico ed individuale — Anche l'idroterapia ha diritto di aspirare ad una base fisiologica — Esempi della scelta del metodo in distinte forme di malattia — La cura idrica come mezzo dietetico e di rinforzo — Punti d'appoggio per un determinato attacco — Valore profilattico della cura idrica — L'idroterapia nelle malattie nervose — Psicosi — Competenza dell'idroterapia per esse — Pregiudizii contro la stessa — Precauzioni sintomatiche ed individuali — Osservazioni cliniche 65, 66, 67, 68 — Trattamento idriatico delle malattie spinali croniche — Compiti della terapia nelle stesse — Osservazioni 69, 70 — Trattamento dei disturbi generali di nutrizione — Ritardi ed acceleramenti di ricambio — Osservazioni 71, 72, 73 — Cura della sifilide costituzionale — Valore del metodo idriatico in questa malattia — Osservazione 74 — L'idroterapia combinata coi medicamenti.

INTRODUZIONE

« Ho trovato che le fredde immersioni soddisfano a indicazioni nuove in Medicina; che l'azione loro ha delle proprietà che le distinguono da tutti gli altri rimedii; e che maneggiate per avventura da migliori ingegni, e posti in più felici circostanze delle mie, potranno aprire il campo ad ulteriori applicazioni, ed a più utili verità ».

G. GIANNINI. *Della natura delle febbri e del miglior metodo di curarle.* Milano 1805, T. I. pag. XIV.

L'idrologia medica, coeva alla medicina, percorse le sue fasi, segnate dalle vicende e dallo svolgimento dello scibile medico presso le civili nazioni.

Un rapido sguardo retrospettivo sui massimi avvenimenti della cultura idrologica in rapporto all'idroterapia ci ricorderà un grande passato, una non interrotta serie di fecondi conati alla formazione dell'idroterapeutica, quale dottrina speciale e giovane scienza.

Sotto questo punto di vista mi parve di poter fissare quattro distinti periodi: il primo dai primi tempi storici alla medicina degli Arabi; il secondo dagli scrittori arabi al metodo napolitano dell'acqua fredda; il terzo dal metodo napolitano dell'acqua fredda a Vincenzo Priessnitz; il quarto dall'idroterapia empirica di Priessnitz all'idroterapia fisiologica di Winternitz.

I. PERIODO. *Dai primi tempi storici alla medicina degli Arabi* (X — 900 dell'era volgare).

Presso le antiche nazioni l'uso dietetico e medico dell'acqua ebbe una storia ed una letteratura, e monumenti tuttora insuperati in Roma ed ovunque si estese la dominazione dell'impero romano, attestano anche oggidì, quanto apprezzavansi da quel popolo i benefici e le gioie dell'acqua.

E fra i luminari dell'antica sapienza spiccano come fautori delle istituzioni balnearie e degli usi terapeutici dell'acqua, Pitagora, Ippocrate, Asclepiade, Celso e Galeno.

Dopo Galeno va declinando e si chiude coi nomi di Celio Aureliano, Oribasio, Aezio e Paolo d'Egina il primo ciclo di sviluppo dell'idriatica, parallelo al primo periodo della storia della medicina.

II. PERIODO. *Dagli scrittori arabi al metodo napolitano dell'acqua fredda* (900 — 1700).

Gli scrittori arabi furono i conservatori ed i rappresentanti della medicina greca, piuttosto che osservatori indipendenti, e colla loro tendenza ad arricchire la chimica e la farmacologia non poterono che limitatamente contribuire alle applicazioni dell'acqua.

Nelle tenebre del medio evo e nella medicina dei conventi si dimenticarono quasi interamente le potenti influenze dell'acqua fredda sul nostro organismo. Nei crepuscoli del risorgimento, colla scuola di Salerno e colla fondazione delle nostre università, riapparve, assieme alle altre scienze anche la medicina. L'uso dell'acqua fu promosso nel tempo delle crociate, in cui venne generalmente introdotta la pratica dei bagni caldi nella cura della lebbra che andava diffondendosi in Europa. Sorse una classe di medici, detti bagnaiuoli; s'istituirono stabilimenti di bagni, e bagni per i poveri e per gli operai, cessato il lavoro.

Assai di rado impiegavasi l'acqua fredda; però Gentile da Foligno († 1348), che studiò accuratamente i danni dei bagni freddi, raccomanda le affusioni fredde nelle grandi debolezze e nella torpidità delle funzioni. Fu in quei tempi che si apprezzò maggiormente l'uso delle fonti minerali. In Italia si sostituirono le doccie artificiali ai bagni a spruzzaglia naturali. Pietro da Tussignano (1336) e Giovanni De Dondis (1395) ne conoscevano l'uso. Michele Savonarola († 1462) usò pel primo il nome di *duccia;* egli prescrisse l'acqua fredda nella gangrena con certe precauzioni, bagni freddi nelle emorragie dell'utero, bagnuoli agli occhi nella debolezza di vista, e guarì il marchese Nicolò d'Este dalla podagra colle affusioni fredde. Mengo Bianchelli (1441) raccomandò i bagni freddi ai fanciulli con molte cautele. Barzizi (1450) lodò le bagnature fredde dopo i bagni tiepidi, come assai toniche, e la doccia ascendente nelle malattie dell'utero. Cardano (1501-76) raccomanda le affusioni fredde contro la podagra, quando le articolazioni non sono ancora gonfie. Fernel († 1558) discorre

dell'azione sedativa ed eccitante prodotta dai bagni freddi e la raccomanda contro la tisi.

L'ardito sistema di Paracelso (1493-1541), fondato sulla fisiologia, e la sua pratica appoggiata alla natura medicatrice ravvivarono la scienza, ed i singoli rami di essa s'avviarono verso un migliore indirizzo. I bagni minerali artificiali, già noti in Italia, incontrarono molto favore, specialmente la doccia, e senza alcun danno vennero frequentemente adoperati. L'empirico Thurneisser di Thurn diede la prima rivista delle sorgenti minerali d'Europa (1530-1596), preferì l'acqua minerale in venerazione di Paracelso, e disprezzò completamente l'acqua comune. Gualterio Riff di Strasburgo (1544) e Bartolomeo Viotti (1550) lodarono l'acqua fredda specialmente in forma di bagno a pioggia. Ugolino di Monte Catino (1553 ?) encomia i bagni a cascata contro le debolezze del capo. Amato Lusitano (1562) raccomandò l'acqua fredda in varie malattie acute, nei tumori e nelle piaghe. Nicolò Monardes, medico spagnuolo, scrisse un libro che tratta della neve e delle sue proprietà e del modo di bever freddo colla stessa ed altri modi di raffreddare (1571). In quest'epoca fu pubblicato il libro *De balneis*, ossia la storia di quanto si conosceva sui medesimi (1553) ed il trattato *De thermis* di Andrea Baccio (1588). Mercuriale (1530-1606) riconosce i vantaggi dei bagni tiepidi e freddi, delle affusioni a docciature medicate. Prospero Alpino (1553-1617) loda l'uso dietetico dell'acqua fredda, descrive i bagni del Nilo ed indica le malattie in cui gli egiziani usano l' acqua fredda. Mario Peramato pubblicò in Napoli l'opera: *De potu frigido* (1618). Lodovico Settala (1552-1633) raccomanda i bagni a doccia ed a goccie nel chiodo solare, nella cefalea, specialmente da cause eccitanti, la bibita di acqua fredda nella diarrea e compresse fredde nella colica. Raccomanda il freddo come emostatico, eccettuato nell'emoptoe ed in una grande sensibilità, poichè sebbene anestetico, produce crampi e rigidità. Fabricio Ildano (1560-1634) raccomanda l'acqua fredda nelle congelazioni, citando l'uso dei popoli nordici che sfregano colla neve i membri gelati. Grandi elogi fa all'acqua per propria esperienza Ermanno di Heyden (1643) che la pone al disopra delle medicine, e la trova di un immenso vantaggio, essendo alla mano tanto pel ricco come per il povero; la vanta in varie malattie ed in una epidemia di cholera-morbus coll'acqua fredda ha guarito 360 ammalati. Severino (1580-1656) e Selvatico (1576-1650) raccomandano le embrocazioni di acqua semplice. Vittie (1678) narra di una sorgente fredda in York, rinomata nella cura della rachitide, dell'artrite, delle convulsioni;

secondo lui il bere freddo accresce la forza della generazione. Tommaso Bartolini († 1680), che scrisse: *De nivis usu medico*, raccomandò le fregagioni colla neve contro la peste, la febbre ardente, la tisi, il crampo dello stomaco, la colica, la stipsi, le scottature, le congelazioni. Il grande Van Helmont (1577-1644), che considerava l'acqua come la materia prima di ogni cosa, raccomandò le affusioni sul capo come una pratica dietetica, e l'immersione nell'acqua fredda nelle psicopatie. Il di lui figlio Francesco († 1699) non fu da meno del padre nell'uso dell'acqua, facendosi versare sino al 70° anno acqua fredda sul capo.

In questo secondo periodo storico, dal secolo XIII sino al finire del XVI l'indirizzo della medicina e delle altre scienze apparteneva all'Italia, ed anche per la maggior parte erano italiani quei medici che mantennero le tradizioni delle virtù mediche dell'acqua. Nel secolo XVII, distinto per un maggiore risvegliamento e diffusione dei nostri studî, si ebbe una migliore e più estesa conoscenza dei vantaggi dell'acqua fredda, che in tempi successivi contribuì a renderne popolare l'uso.

III. PERIODO. *Dal metodo napolitano dell' acqua fredda a Vincenzo Priessnitz* (1700-1830).

L'illustre storico Salvatore De Renzi così scrive: « Verso i principî del secolo XVIII prevalse in Napoli, in Sicilia ed in Malta un sistema di curare un gran numero di malattie e sopra tutto le febbri, per mezzo delle bevande e delle lavande fredde. E questo metodo divenne così universale e popolare che da varî luoghi d'Italia accorrevasi in Napoli come oggi si corre negli stabilimenti idrosudopatici tedeschi » (1).

Il medico Don Nicola Serdana di Barcellona, già scolaro del Vallisneri in Padova, e che si era portato in Napoli per osservare il metodo di medicare di quei valenti medici, pregato dal suo maestro di partecipargli se osservasse qualche maniera particolare ne' rimedî, con prosperi successi in uso posta, gli diresse il 7 settembre 1725 una lettera da Napoli sul famoso rimedio dell'acqua fredda.

Narra il Serdana, che devesi reputare nuovo affatto la maniera con cui i medici napoletani hanno posto in uso in quelli anni l'acqua fredda, per curare i varî morbi e specialmente le febbri. È fama che dalla Spagna fosse stata portata in Napoli la notizia di questo rimedio.

---

(1) S. De-Renzi. *Storia della medicina in Italia.* Napoli 1846, Volume IV. pag. 412.

Presso i Napolitani primo a porlo in opera, sebbene solo ne' casi disperati, fu il medico Agostino Magliano, che per non adoperare altro rimedio che questo, fu dal volgo di Napoli comunemente chiamato il *Medico dell'acqua fresca*. Gli altri medici l'usarono in determinate malattie e circostanze.

Le esperienze fatte da uomini saggi e la ragione hanno dimostrato che la febbre ardente principalmente cede a questo rimedio, così come le altre febbri, che coll'ardente in qualche parte convengono, e specialmente nel sintoma della sete. In secondo luogo la dissenteria e con esso tutti quei mali acuti e cronici che soglionsi attribuire ad acrimonia d'umori; perciò la tabe, le affezioni isteriche, i mali di fegato, qualche specie di morbo venereo, lo scorbuto, la stranguria e disuria, la podagra stessa e l'asma e simiglianti malori alcune volte sono stati dall'acqua superati. Così pure la colica, l'empiema e i catarri stessi di petto si sono veduti medicati felicemente coll'acqua.

La maniera di dar l'acqua è varia ne' morbi cronici e negli acuti. In quanto agli acuti si aspetta il settimo oppur l'ottavo giorno, quando suole incominciare la cozione. Buona cosa è che il corpo trovisi purgato o per altro medicamento sgravato dalle materie trattenute negli intestini. Si richiede principalmente che il malato abbia sete e lingua asciutta. Non si trovi al sommo spossato e debole. Non ci sia pur sospetto d'ascesso o di confermata infiammazione. In tale stato trovandosi il febbricitante, s'intraprende francamente la *dieta acquea*, cioè s'incomincia fargli bere l'acqua raffreddata con neve alla misura di una caraffa, ossia due libbre per volta (ch. 0.642) ogni tre ore; se ne eccettuano solo le prime quattro o cinque ore dell'accesso quotidiano, e quel tempo in cui il febbricitante dorme. Come si dà principio all'acqua si sospende ogni cibo, brodo o medicamento. Suole l'acqua uscirsene dal corpo a capo di 10, 15 o 20 ore. Quando, passato un tempo ragionevole e non si ha alcuna evacuazione d'orina, bisogna aspettare che passi l'acqua bevuta, prima di dargliene altra. Sogliono facilitare cotale evacuazione le unzioni spiritose al ventre, il fomentare con panni e liquori caldi tutta la bassa regione, ed infine i clisteri irritanti.

Così si procederà innanzi per qualche giorno, finchè non si conosca un notabile miglioramento, che accader suole dal quarto al settimo giorno.

Dal miglioramento notabile o dal vedere l'orina affatto acquea si prende argomento per poter finalmente tornare a dar qualche cibo, il che suole accadere dal quarto al settimo giorno. Si usano

minestrine leggere, le quali esigono cinque o sei ore di sospensione di bere. Dopo il primo e secondo giorno s'aggiunge un tuorlo d'uovo, e di tal maniera si va tratto tratto allargando la mano; non giungendo però alla carne soda che dopo settimane. A proporzioni poi che il cibo va crescendo si scema l'acqua. Ciò che si è prescritto a malati nello stato di lor convalescenza suggerisce la maniera di adoperare l'acqua ne' mali cronici.

Non ostante che il sudore soglia conferire a febbricitanti, si è spesso veduto che aprendosi questa via all'uscita dell'acqua dal corpo, sgorga in tanta copia il sudore che a capo di poche ore i deboli infermi soccombono. Per il che nell'intraprendere questa cura si tolgono al sudore quelle occasioni che potrebbero facilitarlo. Si lasciano per tanto i malati scoperti sul letto senza peso di coltrici: e se ciò non basta, co' ventagli si rinfresca l'aria e il corpo tutto del febbricitante, ed anche colla stessa neve stritolata si copre il di lui corpo. Chiusa questa rimangono aperte due altre vie principali egualmente profittevoli, cioè gli gli ureteri e le intestina.

Quando le materie morbose sono raccolte in tumori o la special natura di qualche parte non comportasse il freddo, sarà più convenevole l' uso dell' acqua calda, colle stesse regole accennate di sopra.

I segni dell'avventuroso effetto del rimedio erano: il ritorno al corpo già freddo o tiepido del calore naturale; il rendersi i polsi eguali e pieni, ed il giungere la febbre ad una comoda remissione e finalmente cessare (1). Quanto ho fin qui riportato dalla lettera del medico Serdana ci porge una chiara descrizione del metodo adoperato, ci fa conoscere le indicazioni della cura ed i successi ottenuti.

Il medico cav. Giambattista Verna di Bisceglie con sua lettera 12 settembre 1725, pure scritta al Vallisneri, si lagna fortemente dei disordini e precipizî continui, i quali avvengono dall'indiscreto uso dell'acqua fredda che viene praticato da medici ignoranti, da lui chiamati *Acquaioli*, e con un metodo da inorridire. Di cento funeste istorie che poteva mandargli, si limitò a descrivere il caso disgraziato che toccò in sorte ad un gentiluomo di Bitonto.

I disordini di cui si lagna il medico Verna saranno stati veri e non esagerati. Più circostanze avranno influito a darvi origine.

---

(1) Antonio Vallisneri. *Dell'uso e dell'abuso delle bevande e bagnature calde o fredde*. Napoli 1727, 3ª edizione, pag. 112.

Il metodo impiegato era un trattamento idriatico contro le febbri, le febbri ardenti e quindi alte, proprie delle malattie infettive; la cura strana pei medici che seguivano pratiche opposte, spaventevole per le famiglie, mal tollerata dagli ammalati gravi; l'imperizia o l'esagerazione delle prime esperienze; gli insuccessi non infrequenti, tutto cospirava a spargere il discredito, a formare degli avversarî.

Ecco quali saggie considerazioni fa seguire il professore Vallisneri alle informazioni avute e da lui chieste al medico di Bisceglie, in una lettera al Marchese Don Diego d'Araciel di Milano. « . . . . e vegga quanto nelle antecedenti lettere mi sia appigliato al vero, quando sì nella prima, come nelle altre ho fatto vedere potersi, e doversi dare questo rimedio; ma solamente da uomini di sovrana virtù, e d'esperienza dotati, non da qualunque Medico, e che non sia vero Medico, ma piuttosto di un tal nome ingiustamente ornato: altrimenti *est tanquam gladius in manu furentis*, che indifferentemente contro ognuno lo scaglia, e ne fa strage. . . . ».

« . . . . chi è *amatore* dell'acqua fredda non deve già tumultuariamente prescriverla, ma con le regole degli signori Cirillo e Lanzani, e di altri valentuomini con somma prudenza date, e da noi confermate per non iscreditare un rimedio che per altro a tempo e luogo ordinato è lodevole, nè accelerare il freddo della morte con le gelate bevande, che nel proprio letto, al dispetto degli ardori febbrili, affogano, e intirizzire fanno i miseri ed affannosi pazienti. . . . ». (1)

In Sicilia questo metodo di cura si era maggiormente esteso per opera del cappuccino Bernardo Maria di Castrogiovanni, che era anche medico e chimico riputato. Egli lo portò pure in Malta, dove fece prodigi, ed in varie lettere scritte di là e stampate nei *Mercures* di Francia nel 1724 e 1725 si narrano le portentose sue cure. Gli estratti di queste lettere furono riprodotte in una collezione di operette sulle virtù mediche dell'acqua pubblicate in quell'epoca.

Il metodo di cura del Padre Bernardo, scritto da lui stesso e pubblicato nella suddetta collezione, è lo stesso metodo napolitano con alcune differenze circa alle prese dell'acqua da bersi, che sono meglio graduate e sempre in relazione alla forza dei polsi, a diversi intervalli secondo le stagioni; sull' indicazione

(1) Antonio Vallisneri. *Op. cit.*, pag. 120-124.

nelle malattie pericolose dell' applicazione della neve sul ventre dell' ammalato, cioè quando la quantità dell' orina non è proporzionale a quella dell'acqua, sulla sua durata di un quarto d'ora, sul tempo da prendersi in coincidenza colle bevute e l'uso dei clisteri gelati. Nelle malattie violenti non si permette l'uso di alcun alimento, finchè non siano vinte; nelle malattie leggere si concede ogni giorno una tenue nutrizione. Inoltre si fa cenno dei sudori profusi e del timore che possano nuocere all' andamento della cura (1).

Niccolò Lanzani, medico napolitano, osservando come nella città di Napoli l'uso dell'acqua fredda nelle febbri ed in altri mali per opera di alcuni non sempre colpiva, perchè tante circostanze e necessarie cautele in tutti gl'infermi non sempre ritrovare si potessero, ed affinchè per l'innanzi non più di questo rimedio con vario giudizio se ne disputasse, risolvette mandar fuori un'opera col titolo di *Vero Metodo,* in cui scorgere ciascuno potesse a quali febbri e con quali circostanze l'acqua fredda convenisse, dividendola in due libri, l'uno teorico e l'altro pratico (2).

Il celebre Niccolò Cirillo, professore dell'Università di Napoli, nelle sue annotazioni all'Ettmüller scrisse una dissertazione col titolo: *De recto frigidae aquae in febribus usu.* In questa narra alcune storie ottenute col metodo divenuto volgare in Napoli, dal quale egli non separa gli altri rimedî, ne indica le controindicazioni, e nega che questo metodo debba abbracciarsi con cieco impeto in ogni morbo ed in tutte le condizioni del morbo. » *Magnum sane remedium est* DIAETA AQUEA: *quare in illius administratione, quemadmodum in omnium magnorum remediorum usu, accuratissimis cautionibus procedendum, ne quod pro ægrotantium salute instituitur, illius potius necem moliatur* (3).

Il prete e medico palermitano Giacomo Todaro pubblicò un'opera nella quale proponeva l'acqua fredda per ogni genere di malattia. Il motivo di dare alla luce questo libro è stato per combattere il libro di un altro medico palermitano, il Catanese, che prese a diligentemente esaminare e ricercare le forze dell'acqua fredda colle teorie in allora dominanti, per dimostrare a

---

(1) *Les vertus médicinales de l'eau commune.* Parigi 1730, vol. II.° pagina 467, 759.

(2) Niccolò Lanzani. *Vero metodo di servirsi dell'acqua fredda nelle febbri, ed in altri mali si interni, come esterni.* Opera in due volumi; prima edizione, Napoli 17'6, seconda edizione, Napoli 1723.

(3) Niccolò Cirillo. *De recto frigidæ aquæ in febribus usu.* Antonio Vallisneri. *Op. cit.*, pag. 87.

quali mali opportuna sia e a quali non convenga. Il dott. Todaro ha voluto far vedere quante maggiori forze delle narrate dall'altro l'acqua possegga, riportando delle pratiche osservazioni (1).

Un altro medico napolitano e dottore di morale, Niccolò Crescenzo, scrisse un'opera intorno alla nuova medicina dell'acqua, e come per la prima volta introdotta, ella fosse difesa e sostenuta in Napoli. Tutto il libro è una sincera e nitida esposizione delle sue cognizioni mediche circa lo studio della medicina razionale, e del come guidato dall'osservazione e dall'esperienza divenisse uno dei primi o forse il secondo dei medici napolitani, dopo il Magliano, che usasse il nuovo metodo dell'acqua fredda e ne estendesse con prudente circospezione le applicazioni.

Egli molto prima del Magliano aveva avuto notizia di questo metodo di cura, perchè nel 1705 il chirurgo Bigot, familiare del Duca d'Ascalona vicerè in Napoli, gli narrò che il mentovato Duca risedendo in Ispagna erasi guarito col metodo dell'acqua del male dell'idropisia, e che altri idropici da lui conosciuti in Ispagna erano guariti coll'acqua bevuta in gran copia. Anzi gli fè leggere due libretti del suo padrone, l'uno in lingua francese, l'altro in spagnuola, che contenevano lo stesso abbaccare alla Lulliana.

Aveva pure il Crescenzo osservato co' proprî occhi alcuni esperimenti nelle febbri, che prima del Magliano facevansi da certo don Agostino Cotar spagnuolo, e parimente avea tenuti discorsi con un capitano di fanteria spagnuola, che ammalandosi con febbre i soldati della sua compagnia, gli avea guariti col metodo dell'acqua.

È opinione dell'autore che il nuovo metodo dell'acqua gelata giungesse in Italia da remotissima gente, e per suo avviso dalla China in Ispagna e dalla Spagna in Napoli, poichè veramente gli spagnuoli furono i primi ad introdurvi il metodo dell'acqua, che da qualche tempo prima si praticava in Ispagna.

In fine al libro vi è l'aggiunta di un breve metodo di praticarsi l'acqua anche da coloro che non sono medici (2).

---

(1) Giacomo Todaro. *Aquæ frigidæ vindicatio, seu aquæ frigidæ vires ad omnes morbos aequa lance relibratæ*. Palermo 1722.

Catanese. *Hydrostatica medica, seu Aquæ frigidæ vires in morbosis affectibus profligandis, etc.* Palermo 1721.

(2) Niccolò Crescenzo. *Ragionamenti intorno alla nuova medicina dell'acqua, e come la prima volta ella fosse difesa e sostenuta in Napoli*. Napoli 1727. Di quest'opera fu fatta una seconda edizione in Verona nel 1741.

Il dottissimo Felice Roseti, medico napolitano, con sua lettera 25 febbraio 1725 adempie all'incarico avuto dal Vallisneri di descrivergli il metodo che tengono alcuni signori medici napolitani per curare malattie gravissime con molt'acqua fredda.

Primieramente egli dice: è verissimo che *in Napoli un tal metodo venne dalle Spagne* e seco lo portò un frate spagnuolo che poi ricapitò con un fratello prete quindici o sedici anni prima della data di quella lettera, per quello che seppe, professore di medicina. Essi fecero correre per mani di molti una scrittura col titolo *Metodo di usare l'acqua fredda e sue ragioni.* Questa scrittura conteneva infinite lodi dell'acqua ed una filosofia strabiliata, ripiena di pentagoni e triangoli, forse l'una o l'altra di quelle che ebbe a leggere il Crescenzo in due lingue e che conteneva un abbaccare alla Lulliana. La scrittura di cui narra il Roseti fu sottoposta ad un esame critico dal Lanzani nell'ultimo capitolo della sua opera, ove l'autore vi ravvisò della dottrina di Raimondo Lullo (1).

I due spagnuoli cominciarono a mettere in uso detta acqua presso la gente minuta, più credula e più rischiosa. Poi, prosegue a dire il Roseti, che un medico di Napoli (il Magliano) vedutone il buon effetto in una grave infermità, procurò di rendersi padrone del metodo e cominciò a prendere le cure più disperate a patti. Il Lanzani esaminò le ragioni di tal metodo e restrinse assai l'uso di detta acqua. All'epoca in cui scrisse il Roseti, lo stato delle cose era che tutti i medici di Napoli e del Regno se ne valevano, ed egli nelle febbri petecchiali, che due anni prima travagliarono la provincia, la sperimentò valevolissima e sola. In seguito viene brevemente descritta la speciale procedura, quale venne esposta dal medico Serdana.

Dal sin qui detto sembra posto fuori d'ogni dubbio che il metodo napolitano di curare le febbri ed altre malattie coll'acqua fosse stato portato in Napoli dalla Spagna, dove già il Monardes nel secolo XVI aveva celebrate le lodi dell'acqua fredda e scritto sulle proprietà mediche della neve (Vedi pag. VII). (2).

Il celebrato Giovanni Maria Lancisi nelle sue opere ed in una lettera scritta al Lanzani, e da questi riportata nella sua opera, mostrasi assai favorevole all'uso dell'acqua fredda e consiglia di adoperarla anche nel puerperio (3).

---

(1) Niccolò Lanzani. *Op. cit.* 2ª edizione, Vol. II, pag. 260.
(2) Antonio Vallisneri. *Op. cit.* pag. 78.
(3) Niccolò Lanzani. *Op. cit.* 2ª edizione, Vol. II, pag. 247.

Ho voluto dare qualche estensione a questo importante ed oscuro punto storico dell'idrologia medica per mostrare che in quest'epoca ed in Italia ebbe effettivamente principio la dottrina terapeutica dell'acqua fredda, come c'insegna il De-Renzi.

Il metodo napolitano dell'acqua gelata o con neve presa internamente in grande quantità, e della neve distesa sul corpo scoperto dell'ammalato, è un'antipiresi idrica con eccitamento della metamorfosi regressiva ed acceleramento del ricambio, che malgrado i pericoli che potevano insorgere, non doveva mancare di produrre i suoi meravigliosi effetti sedativi, avvalorati anche dai lunghi digiuni, e risolutivi, come infatti avvenne. Suscitò sul principio vive opposizioni dei medici, che erano da aspettarsi da un metodo di cura strano ed affatto contrario alla pratica medica comune, come ho più sopra notato. Ma col rinnovarsi dei fatti e dei successi anche in casi disperati, i medici del reame di Napoli e della Sicilia quasi generalmente lo accolsero, ne studiarono le indicazioni e le controindicazioni, e medici, scrittori riputati e contemporanei lodarono la nascente idroterapia, o la dieta acquea come essi la chiamavano, rivestendola di una fastosa dottrina secondo le teorie in allora dominanti ed abbastanza confuse fra lo spiritualismo ed il materialismo (1).

L'idroterapia napolitana, toltene le esagerazioni e l'uso universale che ne facevano medici volgari, si è conservata con la dovuta moderazione e con vantaggi talora insperati dagli infermi; anche Sarcone adoperò con successo l'acqua gelata nell'epidemia di febbri petecchiali del 1764 in Napoli.

Fu questa una non inutile digressione, anche per rettificare certi sfavorevoli giudizî presso autori stranieri e nazionali che inserendo nei loro trattati d'idroterapia alcuni cenni storici non si curarono di depurare i fatti che narravano, paghi soltanto di riportare alcune frasi a sensazione di qualche avversario contemporaneo.

Dopo la lettura delle poche pagine sull'idroterapia napolitana del secolo XVIII del grande storico della medicina in Italia, dopo le narrazioni del Roseti, del Serdana, i saggi consigli del Vallisneri, i sereni ragionamenti del Crescenzo, le esplicite affermazioni del professore Nicolò Cirillo, che non fu lo sventurato Domenico, sul merito del metodo napolitano dell'acqua fredda, pressochè universale nel reame di Napoli ed in Sicilia, chi oserebbe ripetere che in allora l'uso dell'acqua era specialmente in quella

---

(1) Salvatore De Renzi. *Op. cit.* Vol. IV, pag. 227-301.

parte d'Italia abbandonato allo stupido fanatismo dei ciarlatani e medicastri, i quali gareggiavano di sfrontatezza e di esagerazione? (1).

Con quale autorità credette Beni-Barde di poter accusare quale audace ciarlatano il medico e sacerdote Giacomo Todaro, se per sue convinzioni credette utile, con un libro dato in luce, di rivendicare all'acqua fredda alcune sue prerogative medicinali negate dal Catanese? Il Vallisneri qualifica il Todaro coll'epiteto di Chiarissimo, rispetta e discute le di lui opinioni senza condividerle; il dottissimo Lanzani, amico di Redi e di Lancisi, lo cita nella sua opera colla qualifica di Celebre Medico Palermitano; riporta le sue affermazioni sull'efficacia della cura dell'acqua nel *Mal Francese,* contro l'aborto e nel parto difficile, nelle affezioni cardiache a piccole dosi e colla precauzione di dare con una mano l'acqua all'ammalato e coll'altra esplorare la forza del polso (2).

Le opere d'idrologia di Floyer pubblicate in Londra dal 1697 al 1732 destarono rumore in Inghilterra e specialmente la *Psychrolusia* che ebbe sei edizioni (3). Egli fece dei proseliti fra i quali Smith che scrisse delle virtù medicinali dell'acqua comune (1724) e John Hancocke il suo *Febrifugum magnum* (1722), allo scopo di provare che l'acqua comune è il migliore di tutti i rimedî per guarire la febbre e la peste.

Fautori della cura dell'acqua fredda in Francia nel secolo XVIII fra molti altri furono Hecquet (1707), Geoffroy (1721), Noguez (1725), Chirac (1735), Pomme (1760), Tissot (1761), Astruc († 1766).

In Germania si eleva fra gli altri scrittori d'idroterapia Federico Hoffmann (1660-1742), non solo per la sua dissertazione *De aqua medicina universali,* Halae 1712, ma per molti altri scritti. Egli, che aveva abbracciato il sistema meccanico di Leibnitz e di Newton e seguiva le teorie meccaniche degli Inglesi e dei Francesi, che professava la medicina ippocratica e molto aveva contribuito alla dietetica ed alla terapeutica, per lo studio degli antichi e per le sue investigazioni propendeva all'uso del-

---

(1) P. Corte. *Lezioni teorico pratiche sulla idroterapia scientifica* Biella 1873, pag. 14.

(2) Dott. Beni-Barde. *Traité theorique et pratique d'hydrothérapie.* Parigi 1874, pag. 15.

Antonio Vallisneri. *Op. cit.* pag. 104.

Niccolò Lanzani. *Op. cit.* Vol. II. pag. 244, 252, 254.

(3) John Floyer. *Inquiry into the right use of the hot, cold and temperate baths, in England.* Londra 1697.

d° d° *Psychrolusia or the hystory of cold bathing,* ecc. Londra 1732, sesta edizione.

l'acqua fredda. Le sue apprezzate e numerose analisi delle acque minerali lo persuasero che in parte la loro azione era da attribuirsi all'acqua semplice, e così divenne da spregiatore un panegirista della stessa. Fu pure benemerito dell'acqua fredda lo Schwertner per una collezione di lavori pubblicati sull'uso dell'acqua e che venne in luce dal 1733 al 1743. Questa ed una versione della *Psychrolusia* di Floyer fatta dal Sommer contribuirono all'avanzamento della idrojatria fra i medici tedeschi. Però lo scrittore più influente in questa speciale terapia nello scorso secolo in Germania fu Giovanni Sigismondo Hahn (1696-1773), il quale compose un libro in forma semplice e popolare, in cui l'acqua è raccomandata in tutte le malattie e sotto tutte le forme. Una così estesa applicazione valse ad indicare che molto rimaneva ancora a farsi in un campo in allora appena sfiorato (1). Anche il di lui padre Sigismondo fu medico pratico amico dell'acqua, e con essa salvò un altro suo figlio da una pericolosa malattia.

L'applicazione dell'acqua fredda nelle malattie chirurgiche fu dagli antichi tempi richiamata in uso da Ambrogio Pareo (1509-1590), che conosciuto il secreto di chirurghi italiani i quali curavano le ferite e le piaghe coll'acqua, vi scoprì nuove virtù ed abbracciò questo metodo naturale; ma i pregiudizii di quei tempi, che attribuivano la forza medicatrice a cause sopranaturali, posero in oblio la cura dell'acqua. Anche lo scritto del Biondi: *De medicamento aquæ nuper invento*, ecc. Venezia 1542 non fece molta impressione, nè a lungo influì l'autorità di Falloppio (1523-1563). Più fortunato fu il Palazzi (1570) che potè maggiormente estendere questa verità, adoperando l'acqua a diverse temperature. Joubert e Martel (1600) posero in miglior luce la potenza dell'idrojatria con fatti e prove.

Di nuovo il misticismo copriva del suo velo i pregi dell'acqua, quando la cura felice del duca d'Orleans fatta da Chirac (1735) la ritolse all'oblìo. Lamorier in Francia (1732), Sancassani (1659-1737), Benevoli (1685-1756) e Caldani (1724-1813) in Italia aprirono una nuova via all'uso dell'acqua. In Germania furono principalmente Heister (1682-1758) e Zaccaria Platner (1694-1747) che adoperarono l'acqua anche mista ad aceto od acetati di piombo. Sopra gli altri meritano però di essere ricordati Schmucker (1712-1786) che introdusse una nuova cura delle ferite del capo, e Theden (1714-1797) che estese di molto l'uso dell'acqua in chirurgia.

---

(1) Johann Sigmund Hahn. *Unterricht von Kraft und Wirkung des kalten Wassers.* Breslavia e Lipsia 1738.

Lombard (1741-1811) e Percy (1754-1825) appresero l'uso di questo rimedio da un mugnajo dell'Alsazia, che nel 1785 medicava le ferite presso Strasburgo, sotto la sorveglianza dei medici militari, con acqua ed allume. Larrey ottenne in Egitto dei sorprendenti risultati coll'acqua già divenuta d'uso comune in chirurgia. Un attivo seguace della cura acquea in chirurgia fu il prof. Kern di Vienna, che fino dal 1805 avea fatte diverse pubblicazioni.

Sulla fine del secolo passato l'idroterapia riprese le mosse dall'Inghilterra. Wright, veduti negli spedali militari di Barbados i vantaggi della cura refrigerante nelle febbri esantematiche, e colpito assieme ad altre persone da una febbre nervosa maligna (tifo navale) nel 1777 a bordo di una nave, curò la malattia colle affusioni fredde; delle felici esperienze fatte diede poi comunicazione alla Società medica di Londra nel 1779 (1). Jackson raccomandò lo stesso metodo nel suo trattato delle febbri di Giamaica (2). Currie già nel 1787 confidando nella pratica di Wright potè arrestare i progressi di una epidemia di febbre maligna e contagiosa sviluppatasi in un riparto dell'Ospitale di Liverpool. Uomo di mente elevata non si accontentò di produrre dei fatti, ma spinse le sue ricerche con grande diligenza e penetrazione a stabilirne i principî e potè formarsi un concetto esatto degli effetti dell'acqua fredda nelle febbri. Egli depose il frutto de' suoi studî nell'opera venuta in luce nel 1798 (3).

I lavori del Wright e del Currie valsero ad eccitare in Italia il Giannini (1773-1818), distinto Medico dello Spedale Maggiore di Milano, a riprendere nuovi studî e nuove ricerche sopra questo mezzo curativo che da tempo giaceva fra noi affatto trascurato. Primo e principale campo delle sue osservazioni e delle sue esperienze furono le febbri, e nella sua pregiata opera: *Delle febbri e del miglior modo di curarle*, gli effetti dell'acqua fredda vennero diffusamente analizzati e raccomandati. Secondo Giannini l'essenza della febbre devesi ad uno stato generale di debolezza congiunta ad un soverchio morboso eccitamento nerveo-arterioso, che egli denominò nevrostenia. Con questa teoria andava in cerca di un rimedio, che senza accrescere debolezza, avesse calmato lo stato nevrostenico febbrile, e risolto il problema della cura radicale delle feb-

(1) W. Wright. *Medical facts and observations*. Londra 1797.

(2) R. Jackson. *A treatise on the fevers of Jamaica*.

(3) James Currie. *Medical reports on the effects of water cold and warm as a remedy in fever and other diseases*. Liverpool 1798.

bri; rimedio che il Giannini avrebbe trovato nelle immersioni fredde. Dai fatti raccolti a favore di questa grande operazione idroterapica, ne potè divinare le future prodigiose applicazioni, come leggesi nell'epigrafe di questa Introduzione (1).

Il Giannini ebbe lodi da varî medici italiani ed incoraggiamenti a proseguire nella via percorsa, ma le vedute scientifiche di quei tempi e specialmente i pregiudizî volgari impedirono una felice riuscita ai suoi arditi tentativi.

Tale era in allora il discredito dell'acqua, come medicina, che il prof. Nessi dell'Università di Pavia, ed autore di un pregevole lavoro sui vantaggi dell'uso interno ed esterno dell'acqua fredda, era costretto per farne bere ai suoi ammalati di ordinarla per ricetta sotto il nome di acqua *cattolica*, inteso col farmacista che doveva essere acqua semplice colorata con poca tintura di viole mammole (2).

In Francia, narra nel 1803 il celebre Larrey, nella sua relazione sulle malattie dell'armata d'Oriente, alcuni casi di soldati affetti da tifo, i quali nello stadio del delirio furioso fuggiti dal letto e gettatisi in mare venivano estratti in istato di maggior calma e prestamente guarivano. Heurteloup nel 1808 traduceva in francese l'opera del Giannini, corredandola di note ed addizioni importanti. Recamier a Parigi faceva un uso frequente di affusioni ed immersioni in febbri continue ed eruttive, in molte nevrosi e nevralgie. Nel 1821 Tanchou trattò in un opuscolo dell'azione del freddo.

Numerosi erano in Germania i seguaci della cura dell'acqua fredda nelle malattie infettive, nelle febbri catarrali e nel reumatismo. Pasquale Giuseppe Ferro, medico italiano dimorante a Vienna, istituì il primo stabilimento di bagni di fiume nel 1781, e raccomandò il bagnarsi nell'acqua fredda in un gran numero di malattie (3).

Anche l'Hufeland si pronunciò come sostenitore del trattamento idriatico nelle epidemie di tifo petecchiale; avvertì però di non fare un uso generale ed incondizionato delle affusioni fredde. In questo risvegliamento della terapia idrica, la Società medica Hufeland pose nel 1821 un premio sul tema dell'esterna appli-

(1) Giuseppe Giannini. *Della natura delle febbri e del miglior metodo di curarle.* Milano 1805. Due volumi.

(2) Giuseppe Nessi. *Discorso accademico intorno all'uso dell'acqua, come rimedio interno ed esterno.* Pavia 1811.

(3) P. G. Ferro. *Ueber den Gebrauch der kalten Bäder.* Vienna 1790.

cazione dell'acqua fredda nelle febbri infiammatorie; Frölich, Reuss e Pitschaft risposero all'appello presentando tre memorie di molto interesse; però la memoria premiata fu quella di Frölich per l'estensione e l'esattezza delle esperienze.

Mentre agitavasi fra i medici tedeschi la questione di applicare l'acqua fredda nella cura del colera asiatico, che nel 1831 per la prima volta aveva invaso la Germania, entrò in iscena l'empirico Oertel, professore di ginnasio in Ansbach, il quale sapendo di non essere ascoltato dai medici, si rivolse al pubblico a bandire l'uso universale dell'acqua fredda nello stato di sanità e di malattia. Fu un instancabile e fanatico apologista dell'acqua fredda. Trovata a caso nel 1804 ed invaghitosi dell'operetta del dott. Giovanni Sigismondo Hahn, la commentò a suo talento in una ristampa, in modo tale da non potersi più riconoscere l'autore.

Fece della cura dell'acqua fredda un sistema medico naturale, chiamandolo idropatia, lo mise a confronto cogli altri sistemi dell'arte medica, allopatia ed omeopatia, e lo proclamò vincitore. Divenne redattore di un giornale idropatico; fondò la setta degli idrofili, approvata dal governo nel 1830; Oertel ha contribuito a propagare nelle popolazioni le virtù medicinali ed igieniche dell'acqua fredda, ma con tendenze eccessive fino alla stoltezza e col danno d'infondere una falsa credenza, che ciascuno possa curare sè stesso e gli altri nelle più pericolose malattie.

Tutti gli sforzi di quel fervente apostolo della medicazione acquea sarebbero caduti nell'obblio, se a canto delle agitazioni idriatiche di Oertel non sorgeva silenzioso nella piccola terra di Gräfenberg in Slesia la casa ospitale di Vincenzo Priessnitz, dove la terapia dell'acqua doveva manifestare nuove ed occulte forze.

IV. Periodo. *Dall'idroterapia empirica di Priessnitz alla idroterapia fisiologica di Winternitz* (1830-1880).

Comunemente l'origine dell'idroterapia si attribuisce al sistema di Priessnitz. Beni-Barde dice invece che si deve considerare il Currie, come il vero fondatore dell'idroterapia (1). Non si potrà però negare che il metodo napolitano dell'acqua fredda sia stato una potente terapia dell'acqua, specialmente contro le malattie infettive, e tale da costituire la prima formazione di una speciale dottrina.

---

(1) Dott. Beni-Barde. *Op. cit.*, pag. 16.

Il contadino di Gräfenberg, coltivatore delle proprie terre, facendo da medico in mancanza o scarsezza di persone dell'arte, e forse raccogliendo le ancor vive tradizioni dei due dottori padre e figlio Hahn che dimorarono a Schweidnitz vicino a Gräfenberg, o le nozioni lasciate sulla forza ed azione dell'acqua dal libro popolare del figlio Hahn, incominciò sopra di sè, presso i suoi famigliari e sopra animali domestici le sue prime cure coll'acqua fredda (1). La fama delle ottenute guarigioni ben presto gli diedero campo di estendere le sue esperienze sopra un maggior numero d'individui ed in malattie di diversa natura.

Fattosi più esperto col progredire nella pratica, gradatamente accrebbe i mezzi di applicazione: all'uso esterno aggiunse l'uso interno dell'acqua fredda; alle abluzioni colle spugne od alle compresse locali furono sostituite da prima l'immersione nella vasca, poi il mezzo bagno ed il semicupio, poi gl'impacchi nella coperta di lana per la sudazione, susseguite dall'immersione nella vasca, poi le fregagioni col lenzuolo bagnato, gl'impacchi umidi e le doccie.

Nell'accogliere queste pratiche non faceva che seguire le abitudini de' suoi compaesani. Le popolazioni slave e fra le altre quelle di Gräfenberg e dei luoghi vicini, da tempo immemorabile avevano la più grande confidenza nei sudori forzati, allo scopo di cacciare dal corpo i cattivi umori, e le immersioni fredde susseguite alle sudazioni erano pure praticate già da lungo tempo dai popoli della Slesia (2).

Priessnitz dotato di uno spirito eminente di osservazione seppe trarre tutto il profitto possibile da una medicazione empirica, cui venivano nei primi tempi del suo esercizio quasi indistintamente sottoposti tutti i suoi malati, e le lezioni del caso o dell'esperienza lo condussero, in forza della sua moderazione e di un prodigioso tatto pratico, a fare con opportune modificazioni un'applicazione abbastanza razionale del potente rimedio.

Le condizioni personali di Priessnitz contribuirono a dare al suo metodo di curare coll'acqua fredda una maggiore originalità, non priva di vantaggi pei malati.

Egli abitava sopra un colle saluberrimo, circondato da pineti ed abbellito da un vasto e vago orizzonte. I bisognosi delle sue cure andavano a lui in gran numero; essi furono ospiti della sua casa od alloggiati in case vicine, poi in altre da lui fabbri-

(1) Dott. G. Czerwinski. *Compendium der Thermotherapie*. Vienna 1879, p. 141.
(2) Dott. Beni-Barde. *Op. cit.*, pag. 22.

cate ed infine in stabilimenti posti in elevata ed igienica posizione. Egli non ricco e frugale imbandiva ai suoi ospiti il vitto consueto di famiglia, che divenne poi la tabella dietetica di rigore di tutti gli stabilimenti idropatici diretti col sistema di Priessnitz: pan nero con latte alla mattina ed alla sera, ed a pranzo una zuppa, uno o due piatti di carne di vario genere con civaja, paste o frutta. Unica bevanda l'acqua. Altra regola della cura erano gli esercizî del corpo. Il bisogno di compensare le grandi perdite di calorico, prodotte dalle operazioni, spingeva naturalmente gli ammalati ad esercitare in un modo insolito i loro muscoli, ed all'insaputa dei bagnanti e del curante si svolgea quella mirabile serie di fenomeni fisiologici nell'innervazione, nella circolazione, nella respirazione, nella traspirazione, nell'accresciuto ricambio, che forma uno dei più potenti fattori del metodo ricostituente.

Allo stabilimento di Gräfenberg non potevano accorrere i febbricitanti od altri affetti da malattie gravi o di acuto decorso, ma per la maggior parte vi ricorrevano quelli travagliati da malattie lente o d'indole cronica ed è appunto in questa classe di sofferenti che Priessnitz potè compiere le sue meravigliose guarigioni.

In un soggiorno di cinque settimane che io feci nel 1837 nella piccola città di Freiwaldau ai piedi del Gräfenberg nello stabilimento idropatico succursale diretto dal medico veterinario Weiss, ebbi occasione di parlare con Priessnitz, che per massima non amava di conversare coi medici. Aveva fisionomia dolce ed interessante ed un dignitoso contegno. Possedeva principî di patologia umorale e nozioni volgari delle malattie: si esprimeva per aforismi; talvolta mostrava di aggradire qualche spiegazione scientifica, ma terminava sempre col raccomandare il suo metodo naturale a preferenza di ogni *artificio* o *maleficio*, non per spirito di ciarlataneria, ma come un coscienzioso corollario delle sue cognizioni. Assisteva il paziente la prima volta che entrava nel bagno; continuava le sue visite nelle ore del sudore, e secondo l'odore specifico di esso e lo stato della cute formava il suo concetto diagnostico e determinava il piano di cura.

Quasi tutti i malati venivano sottoposti ad uno stesso trattamento, la cui azione, secondo Priessnitz, era quella di far uscire la materia morbosa dal corpo e di rinforzare l'affralito organismo. La materia morbosa, ossia le famose crisi, erano dermatiti di vario grado provocate dal maltrattamento della pelle, e dovevano cadere in obblìo al pari dei profusi sudori, come io ho predetto in

un lavoruccio d'occasione fatto in quell'epoca (1). Il rinforzare l'affralito organismo e quindi l'aumento delle forze fisiologiche negli individui sani, credo poi che sia la vera espressione dei complessivi portentosi effetti del metodo di Priessnitz, malgrado la sua imperfezione, i suoi pericoli ed il rozzo suo meccanismo. La terapia eccitante dell'acqua, spinta dal genio di Priessnitz in un campo inesauribile di applicazioni, forma il suo monumento di scienza istintiva, e quelli che sorgono in di lui onore sul monte di Gräfenberg sono l'attestato dell'universale riconoscenza.

L'entusiasmo ed il fanatismo promosso dai tanti che erano risorti a nuova vita negli stabilimenti di Gräfenberg diedero origine ad una quantità di pubblicazioni, che registrate in ordine sistematico e brevemente ricordate da uno storico dell'idriatica, il dott. Hirschel, ascendevano nel 1840 a 116 opere, oltre le parziali trattazioni in opere complesse, gli articoli delle enciclopedie e dei giornali medici e non medici. Settantanove scritti appartenevano a persone estranee alle scienze mediche, di quarantasette gli autori erano medici. Tutte queste opere erano tedesche, ad eccezione di una francese (2).

Dopo questa inondazione di libri e libercoli, dove pochi, diligenti, imparziali od eruditi lavori emergevano, come quelli di Granichstädten, di Mauthner, di Koch, di Schnitzlein, ecc., più tardi il metodo di Priessnitz e l'idroterapia complessiva ebbero serî commentatori. Scoutteten ci lasciò una storia completa dell'uso dell'acqua in medicina e chirurgia ed un esame delle dottrine che dominarono nelle diverse fasi della cura dell'acqua fredda (3). Schedel passò in rivista le principali opinioni scientifiche dopo le felici esperienze di Wright; si arresta per un istante sulle opere di Currie e sulla pratica di Priessnitz, che hanno maggiormente contribuito all'avanzamento dell'idroterapia; indi non solo espone tutte le procedure e tutti i metodi usati, ma discute scientificamente i principî sui quali s'appoggia questa terapia. Nelle indicazioni curative delle diverse malattie comprende per famiglie tutte le forme morbose che cedono innanzi all'azione deprimente od all'eccitamento dell'acqua fredda (4).

Gli stabilimenti idroterapici sorti in Francia, non così rapi-

---

(1) C. Zucchi. *Sull'idropatia in Germania.* Giornale delle scienze medico-chirurgiche. Pavia 1838, pag. 90.

(2) Dott. Bernardo Hirschel. *Hydriatica oder Begründung der Wasserheilkunde.* Lipsia 1840.

(3) Scoutteten. *De l'hydrothérapie.* Parigi 1843.

(4) Schedel. *Examen clinique de l'hydrothérapie.* Parigi 1845.

damente come in Germania, s'attenevano da principio al metodo di Priessnitz, ed il Lubanski, direttore di uno dei medesimi, ci lasciò ne' suoi scritti fondate e giuste osservazioni specialmente sugli impacchi e l'uso interno dell'acqua fredda (1). Il Fleury che dirigeva lo stabilimento idroterapico di Bellevue fu quello che nell' avviato movimento scientifico dell' idroterapia s' inalzò sopra gli altri con lunghi studî, osservazioni, pubblicazioni ed esperienze sull'uomo sano, nelle quali ultime fu però preceduto dall'inglese Howard Johnson (2). Nella sua grand'opera complessiva apparsa nel 1852 sono esposti e descritti i fatti esperimenti, e sulle pratiche conseguenze dei medesimi venne eretto un sistema di idrojatria, da lui chiamato *l'idroterapia scientifica*. Un lavoro così vasto ed originale ha costituito una scuola od un metodo, detto *metodo francese*. L'Accademia medica di Parigi che aveva dichiarato nel 1842 il metodo di Priessnitz pericoloso e non abbastanza appoggiato all'esperienza, ora vi accordò la sua sanzione (3).

Il voluminoso trattato d'idroterapia di Beni-Barde, capo medico dell'istituto idroterapico di Auteuil, segna un notevole progresso dell'idroterapia in Francia. Superato l'esclusivismo della scuola di Fleury, assai modestamente si propose il valente idroterapeutista francese di sottoporre ad una diligente esperimentazione comparativa tutte le modificazioni normali od abnormi che subisce l'organismo sotto l'influenza dei varî metodi, e dalla evoluzione dei fenomeni morbosi sottoposti a queste prove dedurre un assieme di precetti sanzionati dalla pratica. Egli fu indotto a questo paziente lavoro di depurazione dall'osservare che l'idroterapia dal punto di vista di una conoscenza esatta dei diversi modi d'agire dell'acqua sull'organismo sano ed ammalato riposa tuttora su basi incomplete, ossia che non tutti sono noti i meccanismi coi quali una od altra operazione idrica determina una azione tonica od un'azione sedativa. L'ignoto regna ancora nell'azione di altri rimedî energici e per questo non si dovranno condannare le pratiche idroterapiche. Quando la fisiologia avrà spinto in avanti i suoi confini, dice Beni-Barde, si otterrà la soluzione di taluno dei problemi che ci tengono dubbiosi in idroterapia. Ciò che noi dobbiamo esigere attualmente si è di to-

---

(1) Lubanski. *Études pratiques sur l'hydrothérapie*. Parigi 1847.

(2) Johnson. *Researches into the effects of cold water upon the healthy body*, ecc. Londra 1850.

(3) L. Fleury. *Traité thérapeutique et clinique d'hydrothérapie*. Parigi 1866, 3ª edizione.

gliere l'arbitrario nelle applicazioni idriatiche. Il prezioso risultato di questi studî dell'autore forma l'ampia materia dell'opera dedicata al corpo medico (1).

L'Italia, che stava ricomponendo le sue membra torturate dagli antichi suoi dominatori, non rimase indifferente agli impulsi dell'idroterapia inalzata sopra più larga e solida base.

Sorsero varî stabilimenti idroterapici di preferenza nell'Italia settentrionale. I primi furono quelli della Certosa di Pesio (1849), di Oropa (1851), di Regoledo (1852), poi quelli di Andorno, di Biella, di Cossilla, di Voltaggio, della Vena d'oro, di Recoaro, e di altri posti in luoghi submontani ed anche nelle città.

Alcuni direttori degli stabilimenti idroterapici o scrissero opere pregevoli od illustrarono le stazioni idriatiche cui erano preposti.

Le *lezioni teorico pratiche sulla idroterapia scientifica* dette all'Università di Torino dal dott. Corte, direttore dello stabilimento idroterapico d'Andorno, bastano per sè sole a rappresentare degnamente questa speciale terapia in Italia (2). Il dott. Beniamino Paoni, direttore di uno stabilimento idriatico in Napoli, pubblicò in due grossi volumi un'opera che ha per titolo: La *Clinica idroterapica* (3).

Il dott. Guelpa, già direttore dell'istituto idroterapico di Oropa, rese di pubblica ragione i suoi studî clinici sulla idroterapia applicata alla cura delle malattie lente e croniche ed una Guida teorico pratica all'idroterapia che doveva essere divisa in tre libri: il primo destinato a servire di norma ai medici per le indicazioni e controindicazioni; il secondo libro per illuminare il medico idroterapeuta sul modo di applicare l'idroiatria, per determinare questo o quel modo particolare d'azione, acciocchè riesca efficace rimedio; il terzo per istruire il malato nel retto ed opportuno uso dei fattori curativi idriatici ed igienici. Di questi tre libri vennero pubblicati il primo ed il terzo. In questi fu deposto il frutto di 15 anni di osservazioni in un campo pratico estesissimo e rischiarati da principî di fisiologia e di patologia, per cui maggiormente si sente la mancanza del 2º libro. (4)

Il dott. Tecchio, dirigente lo stabilimento idroterapico della

---

(1) Dott. Beni-Barde. *Op. cit.*

(2) P. Corte. *Lezioni teorico-pratiche sulla idroterapia scientifica*, Biella 1873.

(3) B. Paoni. *Clinica idroterapica*, Napoli 1853.

(4) G. M. Guelpa. *Sull' idropsicroterapia. Studi clinici*. Biella 1858-59, d.º d.º *Guida teorico-pratica all'idroterapia*. Biella 1864.

ACCADEMIA DI MEDICINA DI TORINO

Vena d'oro, pubblica regolarmente e con molta diligenza i suoi Rendiconti annuali.

Sullo stabilimento di Regoledo scrissero i dirigenti dottori De-Mayer, Bono, Schivardi e l'autore di queste pagine nel primo anno della sua direzione (1871).

La Certosa di Pesio, primo stabilimento per la cura idrica, fu illustrata da Rignon e Brandeis nell'opuscolo: *Principî d'idroterapia.* Torino 1853.

L'opera sull'idroterapia del dott. Chiapponi, che ebbe due edizioni, è una pregevole monografia del rimedio, specialmente sviluppata sotto il punto di vista delle sue applicazioni pratiche nella cura delle malattie (1).

Nell'anno decorso il dott. Raffaele Maturi ha pubblicato in Napoli un trattato pratico d'idroterapia.

In questi ultimi tempi, in Germania fisiologi e clinici contribuirono colle loro ricerche all'avanzamento dell'idroterapia, specialmente rivolta alla cura delle malattie acute, e per tal modo questa speciale terapia fu pienamente ammessa nella scienza, e s'impadronì del suo posto nella pratica medica, allorchè avvenne un importante rivolgimento nelle vedute patologiche.

Virchow nel 1° Volume della sua *Patologia e Terapia speciale* dichiara che il sintomo patognomonico della febbre è un aumento di temperatura, determinato da un accresciuto ricambio dei componenti del corpo, e che quest'ultimo sia alla sua volta causato da una paralisi del centro nervoso regolatore della formazione del calorico, prodotto dall'irritazione febbrile. Quindi primissimo cómpito della cura doveva essere un energico abbassamento della febbre. Collo studio della termometria nelle malattie infettive si vide che l'oscillazione della temperatura del corpo misura in numeri il grado della malattia, e si andò in cerca di mezzi antipiretici senza pericolo d'avvelenamento. La cura dell'acqua fredda fu riconosciuta l'unico rimedio desiderato per combattere la febbre sulla via della circolazione e del sistema nervoso.

Nel 1864 apparve il lavoro di Pleniger, che raccogliendo gli esperimenti dei tempi moderni illustra, largamente, la parte teorica dell'idroterapia (2). Friedmann e Rosenthal pubblicarono delle contribuzioni esperimentali e cliniche sulla questione del trattamento idriatico delle malattie nervose.

---

(1) P. Chiapponi. *Sull'uso terapeutico dell'acqua fredda.* Milano 1855.
id. *Studî sull'idroterapia.* Milano 1869.

(2) A. Pleniger. *Die Physiologie des Wasserheilverfahrens.* Vienna 1863.

Eulenburg dimostrò l'abbassarsi dell'attività dei nervi sensibili nelle applicazioni di freddo. Cyon studiò l'influenza della temperatura sull'azione del cuore. Cohnheim istituì i suoi notevoli esperimenti sull'applicazione del freddo all'orecchio dei conigli. Nel laboratorio di Fick a Zurigo si provarono i rapporti del sistema muscolare e della cute colla produzione e regolazione del calorico.

La ritenzione dell'acqua fu con sicurezza dimostrata da Naumyn e da Leyden in via esperimentale. Jacobsen e Landoe dimostrarono colla recisione del nervo simpatico la sua influenza sulla regolazione locale del calorico. Senator, Voit e Murri verificarono che nel bagno freddo la cessione del calorico superi la produzione, e con ciò si possa ottenere nella febbre un effettivo abbassamento, senza un aumento di consumazione.

Con questa nuova teoria della febbre, che ha in ogni parte confermato i risultati dell'empirismo medico, caddero le ultime perplessità che ancora esistevano nella cura del tifo coll'acqua fredda. L'attiva tendenza scientifica nell'idroterapia si manifestò anche nell'estensione della stessa sopra diversi patologici processi, quanto nello scoprimento di nuovi metodi tecnici, come pure nel perfezionamento degli esistenti. Si conseguirono importanti successi pratici, combinando l'idroterapia ai metodi dietetici, di ginnastica medica o di terapia alpina.

In questi ultimi due decennî, quando il fatto empirico del freddo nella cura della febbre veniva sottoposto con una prodigiosa attività a ricerche scientifiche nei laboratorî di fisiologia e nelle cliniche, s'indagavano scrupolosamente i minimi mutamenti patologici della termogenesi negli infermi col termometro alla mano, e quando più che mai fervevano le indagini sulle influenze degli stimoli termici in varie procedure idriatiche, il Winternitz coll'eccellenza del suo metodo scrutatore ed in uno sterminato campo d'azione, come direttore di uno dei più importanti istituti idroterapici, lavorava instancabile e senza tregua alla soluzione delle questioni le più controverse, dando ripetuti saggi delle sue dotte fatiche.

Dal 1876 al 1879 venne pubblicata l'Opera del prof. Winternitz, tema di questi studî. Fu desso il primo tentativo di una rivista critica di tutti i risultati fino allora ottenuti, condotta con lunghe e pazienti ricerche, accompagnata da molti esperimenti fisiologici e da numerose osservazioni cliniche, fatte con una terapia speciale ancora nuova nella scienza, mal nota e peggio condotta, e la cui dottrina ha comune origine con quella della

moderna medicina. Quivi ogni passo del metodo è per sè fisiologicamente provato ed applicato alle leggi dell'organismo vivente, per avere poi un rimedio razionale nelle speciali applicazioni, il cui successo terapeutico sia attendibile.

Il libro del Winternitz fu dalla stampa medica tedesca accolto assai favorevolmente, perchè veniva a togliere una lamentata lacuna e ad imprimere alla terapia idrica un'assai maggiore estensione. A me pare che l'opera classica del Winternitz debba segnare un'epoca nella storia della cura dell'acqua fredda, e che amerei di distinguere coll'iniziare un quinto periodo storico, detto fisiologico, di questa naturale terapeutica, essendo stati coronati da buon successo gli sforzi dell'Autore di porla sopra base fisiologica.

Io aveva già fatto conoscere alcuni dei lavori del Winternitz (1) e sperava che una versione italiana di quest'Opera servisse a risvegliare l'attenzione dei nostri medici ed a promuovere in Italia lo studio di questa speciale terapia scientificamente ingrandita.

Vedendo che nessuno si presentava in questo aringo letterario, mi sono accinto io stesso a questo non facile cómpito, preferendo, anche per esigenze librarie un largo sunto o studio, contraddistinto col nome: La clinica Idroterapica, alla traduzione dell'Opera, la cui forma didattica di 32 lezioni per studenti e medici pratici, divise in due volumi complessivamente di 730 pagine, con descrizioni di esperienze fisiologiche e numerose storie cliniche, riusciva troppo prolissa, e forse meno gradita al lettore italiano.

Il libro del Winternitz: L'Idroterapia su base fisiologica e clinica è l'opera più avanzata di questo ramo di terapeutica che noi possediamo, ed in essa sono segnate a grandi tratti le linee di confine del suo stato presente.

Ora scorrendo io sopra i punti salienti di quelle dotte pagine, procurerò di rilevare il tracciato contorno dello stato presente dell'idroterapia, e per ciò fare con un certo ordine, separerò la materia ne' suoi elementi costitutivi di fisiologia, patologia e terapia dell'acqua fredda applicata all'organismo animale.

Fisiologia. Lo stimolo termico, al pari di ogni altro stimolo nervoso, può inalzare l'innervazione, ossia agire direttamente eccitando, ma si può collo stesso mezzo stimolante ottenere un

(1) C. Zucchi. *Sunti bibliografici*. Giornale *Il Galvagni* Anno I. Fasc. 6°. Giugno 1873.

effetto diametralmente opposto, diminuire l'eccitabilità, abbassare l'innervazione, calmare e persino paralizzare. Si cercò di spiegare questo principio fisiologico col così detto eccesso di stimolo, col passaggero esaurimento o paralisi (eccitamento dei nervi paralizzanti).

Oltre gli eccitamenti e sopraeccitamenti termici sui nervi e sul sistema nervoso, si può ottenere un altro effetto per mezzo delle temperature che si avvicinano al punto indifferente di coincidenza della temperatura del corpo con quella dell'acqua. Questo effetto si manifesta specialmente per mezzo di una astensione da stimoli, e può determinare una calma nell'eccessiva irritabilità ed eccitabilità del sistema nervoso.

La sezione di un'arteria sotto lo stimolo del freddo può essere ridotta alla metà, ad un terzo, o scomparire completamente; la riduzione di volume di un vaso ad un quarto ne diminuisce la primitiva capacità ad un sedicesimo. Da ciò si comprenderà di quanto può essere ridotto l'afflusso del sangue, per la contrazione di un vaso maggiore, nel campo periferico della sua corrente.

Lo stringimento di un grosso tronco arterioso, verso le parti più centrali del vaso deve agire come un impedimento della corrente, di una potenza proporzionale al calibro dello stesso ed al grado della contrazione. Innanzi alla stenosi si formerà una stasi sanguigna, ossia il fluido acquista una maggiore tensione ed esercita una maggiore pressione nella parete vasale.

Lo stimolo cutaneo termico è l'agente regolatore della circolazione, influisce sull'azione e la forza del cuore, e produce per via riflessa stringimento e dilatazione di vasi in diversissimi organi, anche che non si possano direttamente colpire. Il Winternitz fece in proposito esperienze direttamente sull'uomo.

Con maggior forza agiscono le influenze del freddo dal viso, dalla colonna vertebrale del collo e dall'occipite. Poche gocce d'acqua fredda, slanciate di sorpresa sul viso ad una persona, determinano un notevole cambiamanto nella sua respirazione. Dirigendo un forte getto d'acqua contro la massima prominenza dell'occipite, si può accelerare e rinforzare la respirazione nel modo più intenso.

Quando l'eccitamento produce una contrazione dei vasi in una provincia di grande capacità, il sangue vi viene spinto fuori e ne è impedito l'afflusso; quindi una maggiore quantità di sangue deve essere diretta in un'altra sezione vascolare dove le parti aumenteranno di volume. In questo scambio della distribu-

zione del sangue è fondata una terapia idraulica, il così detto metodo derivante per rimuovere processi abnormi di nutrizione. La prova esperimentale fu per la prima volta ottenuta dal Winternitz col volumometro.

La superficie del corpo offre le massime oscillazioni della temperatura. Il suo calore è dipendente dalla temperatura circostante, da quella dell'ambiente che la tocca e colla quale si pone quasi in un perfetto equilibrio. Possono però aver luogo delle considerevoli differenze di temperatura fra un punto della pelle ed un altro vicino dello stesso corpo, anche quando l'uno e l'altro si trovano nelle stesse circostanze rispetto all'ambiente che li circonda.

Ogni singola porzione di pelle è direttamente dipendente dalle condizioni di circolazione, della cute, a tal grado che la temperatura della rispettiva porzione cutanea è determinata più dall'attività della circolazione, che dalla circostante temperatura.

In generale esiste un aumento della temperatura nelle cavità del corpo dalla mattina alla sera, ed a questo aumento diurno segue un abbassamento durante la notte.

Appositi esperimenti provano in modo ineccepibile che noi per mezzo dell'applicazione locale di differente temperatura siamo in grado di dominare ad arbitrio il calore locale di una parte del corpo fin nello spessore dei tessuti.

L'abbassamento di temperatura rallenta e ritarda i processi di nutrizione e di diffusione, la vita delle cellule, come pure trattiene l'uscita dei corpuscoli bianchi e rossi del sangue dai vasi nei processi infiammatorî ed essudativi, arresta il ricambio, la formazione dei tessuti, infine tutto il processo organico di vegetazione e nutrizione. D'altra parte un aumento di temperatura promuove e sollecita il movimento degli umori, i processi di diffusione e di ricambio, la vita delle cellule ed il crescimento.

La cute è permeabile da diversi gas; non solo la cute secca assorbe dei gas dall'aria, ma anche la cute umida nel bagno è suscettibile di scambio di gas. L'assorbimento di un rimedio dalla cute dipende soltanto dalla sua volatilità o da quella del suo veicolo. Una sostanza non volatile può essere facilmente assorbita dalla cute, quando giunga alla pelle suddivisa nei vapori acquei.

Deboli attacchi termici mutano notevolmente la temperatura e la distribuzione del calorico nel corpo; solo in limitate favorevoli condizioni la temperatura del corpo nell'uomo si mantiene allo stesso grado.

Al massimo è uno spazio di 8 a 10° C. nel quale il corpo anche senza mezzi ausiliarî può esercitare una regolazione in modo che il proprio calore si mantenga costante nell'interno.

I vestiti influiscono attivamente sulla temperatura del corpo. Numerose esperienze del Winternitz eseguite col *termometro della pelle,* speciale strumento da lui ideato per rilevare le temperature cutanee, dimostrarono, che in una escursione di 30° C. dell'ambiente circostante, il calore all'interno degli abiti, nella maggior parte della superficie del corpo, in proporzione cangia negli stretti limiti di pochi gradi. In generale la temperatura del sangue è da 5 ad 8° C. più alta dell'importo della media di calorico dello strato d'aria che tocca direttamente la superficie del corpo.

L'uomo deve all'apparato di vestiti, abitazione, riscaldamento, movimento volontario, la sua relativa stabilità di temperatura.

Se la stabilità della temperatura del corpo è soltanto possibile in un pieno equilibrio fra formazione e perdita di calorico, ogni cambiamento della temperatura del corpo dovrà dipendere da una perturbazione di questa bilancia.

Il fattore della stabilità della temperatura è la perdita di calorico dalla pelle. — Andamento della temperatura con limitata perdita di calorico; in un accesso di febbre. — Importanza del sudore per la risoluzione della febbre. — Temperature parziali del corpo alternativamente coperto e scoperto.

Il più potente effetto di una sottrazione di calorico dalla superficie del corpo è una mutata distribuzione del sangue. La mutata distribuzione poi del sangue è la causa più essenziale della distribuzione del calorico, cangiata da sottrazioni dello stesso.

Vi hanno mezzi che proteggono automaticamente il corpo contro sottrazioni di calorico, contro un raffreddamento troppo rapido e troppo profondo, e mezzi automatici di raffreddamento o protettivi contro l'aumento di temperatura del corpo, senza tener conto dei cambiamenti di produzione del calorico.

Nessuno prima del Winternitz ha tentato di trovare un approssimativo valore numerico della diminuzione o dell'aumento della cessione di calorico sotto disparate circostanze di circolazione.

Per ricercare la quantità della perdita di calorico dalla superficie della pelle eseguì la misurazione del riscaldamento di uno spazio aereo di noto volume, da una determinata superficie cutanea, in un dato tempo, valendosi di uno speciale apparecchio di sua invenzione, detto *calorimetro.*

Potè quindi esaminare le influenze della quantità del sangue e della circolazione nella cute sulla cessione del calorico, della stasi venosa, della dilatazione dei vasi cutanei, di applicazioni termiche, e stabilire i limiti delle oscillazioni della perdita di calorico e sue compensazioni colle oscillazioni della produzione dello stesso e provare infine che uno dei più importanti fattori della regolazione del calorico sta nella funzione della pelle.

Il focolare principale della formazione organica del calore è posto nei muscoli volontarî, che per il loro peso formano quasi la metà del peso totale del corpo. La formazione di calorico è una funzione anche della muscolatura in apparente riposo, e solo in continua tonica tensione sotto l'influenza dei nervi.

Lo stimolo di freddo, causa di aumentata temperatura negli strati muscolari, è pure un potente fattore della regolazione del calorico, quando i vasi cutanei rimangono contratti ed il raffreddamento diretto non è ancora trasversalmente penetrato fino allo strato muscolare.

Le ricerche sul ricambio hanno dimostrato che nel freddo le ossidazioni misurate sull'escrezione dell'acido carbonico e sull'assorbimento dell'ossigeno aumentano notevolmente, ed il contrario avviene nel caldo, qualora però la temperatura del corpo si mantenga pressochè costante. Se la temperatura del corpo scende al di sotto del normale, i processi di combustione si rallentano, e viceversa nell'aumento di temperatura.

Quanto più grande in qualsiasi procedura è lo stimolo nervoso termico, tanto più sarà considerevole, sotto eguali circostanze, l'acceleramento riflesso del ricambio.

Il precipuo vantaggio del sudore, a normale funzione dei reni, si ha da rinvenire nella mutata sede della escrezione dell'acqua, nei mutati processi di diffusione degli organi interni, nel forte cangiamento della distribuzione del sangue, nel cambio di corrente.

Il Winternitz intraprese minute ricerche sull'azione dell'acqua introdotta nel corpo, e prese per primo misurazioni di temperatura nello stomaco di un uomo vivo e sano.

Anche nell'uso interno dell'acqua vi ha azione riflessa sui vasomotori, cambiamenti della tensione vascolare, contrazione dei vasi periferici.

Un quarto d'ora dopo una generosa bevuta di acqua, il sangue contiene una maggior quantità d'acqua che dopo 24 ore di astensione dalle bevande; ma poi mezz'ora dopo averne presa una grande quantità di parecchi litri, il sangue si fa di nuovo

più denso, più consistente e più povero di acqua che dopo una astensione di 24 ore da ogni alimento liquido.

Patologia. È provato dalle dimostrazioni sfigmografiche che lo stimolo termico è in grado d'inalzare la tensione del sistema dell'aorta. Questa sola prova basta appieno a misurare il grande valore dell'idroterapia per il trattamento razionale delle malattie organiche di cuore.

Negli stati anemici saranno eccitate le funzioni organiche più importanti alla vita e favorite da una più elevata pressione sanguigna, e colla contrazione ed il tono accresciuto dei vasi periferici si concentra il sangue negli organi essenziali della vita.

Negli stati anemici febbrili il risultato finale del processo idriatico non deve essere un abbassamento della temperatura del corpo al di sotto del normale. Basta che si faccia nei soggetti anemici precedere all'operazione sottraente calorico un'altra che trattenga il calorico nel corpo o ve lo adduca direttamente.

Il più importante principio per la cura idriatica di tutte le iperemie od infiammazioni, la cui posizione anatomica la renda possibile, consiste in una energica applicazione di freddo lungo il territorio afferente vascolare e nervoso situato al centro della parte ammalata, la quale non sarà mantenuta fredda, ma soltanto fresca.

Cefalalgie dipendenti da varie cause per lo più si vincono coi bagni assai freddi ai piedi od alle piante dei piedi, e con sicurezza quasi matematica, se la nevralgia si riferisce ad una congestione del capo, ad un maggiore afflusso di sangue al cervello od alle meningi.

Si accenna ad un caso in cui le compresse eccitanti del capo diminuirono la frequenza degli accessi epilettici, ed in esso troverebbe appoggio l'opinione che l'accesso epilettico venga determinato dallo spasmo dei vasi cerebrali.

Le compresse eccitanti del petto, ossia le fascie crociate, sono un potente e non abbastanza apprezzato soccorso terapeutico per le affezioni nervose catarrali ed infiammatorie degli organi toracici. Il Winternitz ascrive al fomento eccitante del petto una parte importante nella cura e guarigione della tisi.

Abbastanza frequenti sono le affezioni dipendenti da diminuita ed accresciuta cessione di calorico, o che sembrano avere la loro base anatomica nella dilatazione o nello stringimento dei vasi cutanei.

Dalle esperienze di Winternitz risulterebbe che la ritenzione

di calorico può accrescersi fino al 60 %. Calcolo ed esperimento dimostrarono direttamente il caso di una ritenzione di calorico nell'uomo in principio della febbre, colla possibilità di un rapido aumento della temperatura del corpo, che fino allora era allo stato di una semplice congettura. La limitazione della cessione di calorico al principiare della febbre è anche sostenuta dall'ordinario contegno dell'ammalato, il quale in un senso incomodo di calore cerca di coprirsi per evitare il senso di ribrezzo ad ogni sventolare delle coperte.

Il Winternitz fu il primo a stabilire una diminuita cessione di calorico di maggiori o minori parti del corpo nei febbricitanti, e di derivarne in cifre approssimative la causa dell'aumento di temperatura.

Cause differenti, che producono un gruppo di sintomi così somiglianti (la febbre), devono trovare un punto comune di attacco, dal quale scaturisca un effetto quasi identico, e che il Winternitz riconosce nella ritenzione del calorico per il maggior numero delle forme febbrili. La controprova sta nell'interrompere o modificare il tipico decorso della febbre formatasi, coll'impedire o col togliere la ritenzione del calorico, senza rimuovere l'intiero processo della malattia. Il Winternitz ha inoltre stabilito che la causa della ritenzione del calorico è lo stringimento del letto della corrente del sangue, per mezzo di ricerche sfigmografiche e volumetriche.

Lo scioglimento della ritenzione di calorico può dare ragione di diverse urgenti indicazioni terapeutiche, ed è di grandissima importanza nell'idroterapia.

La ritenzione del calorico si combatte con diverse procedure che valgono ad attivare una dilatazione dei vasi cutanei; sono tutte applicazioni termiche intense congiunte ad un forte stimolo meccanico, e le principali sono l'abluzione, la fregagione ed il bagno a pioggia.

Gli esperimenti misurano le influenze di stimoli meccanici e termici sulla temperatura del corpo e la distribuzione del calorico; le osservazioni cliniche le confermano. Il ritardamento dell'ingresso del freddo nelle sottrazioni di calorico è della massima importanza per la quantità di effettivo abbassamento di temperatura, e quindi uno dei principali cómpiti nel trattamento termico delle malattie febbrili. L'aumento di temperatura febbrile può trovare una compensazione nell'aumento di cessione di calorico.

Durante l'azione di una straordinaria sottrazione di calorico

sulla superficie esterna, non si abbassa, ma piuttosto sale alcun poco la temperatura dell'interno del corpo (Liebermeister).

Due bagni eguali per temperatura e durata producono un assai diverso effetto sulla temperatura del corpo dello stesso individuo, secondo che si accompagni allo stimolo termico il meccanico della fregagione, oppure lo si tralasci. Nel primo caso vi ha una sottrazione di calorico di non eccessiva intensità; nel secondo caso, quando la temperatura del corpo nello stesso individuo fu portata ad un evidente abbassamento, di eccessiva intensità.

Sull'aumento di temperatura di una o più parti del corpo durante la sottrazione di calore, non si può appoggiare la teoria che la regolazione del calore abbia luogo per adattamento della produzione di calore alla perdita.

Colla calorimetria indiretta, l'unica possibile nell'uomo, si è stabilito che in un bagno a 20° C. la produzione di calorico raggiunga sei volte la quantità normale, in uno a 22° C. quattro volte e mezzo, in uno a 25° C. più di tre volte, in uno a 30° C. più del doppio. Ciò non vale a dimostrare che ogni produzione di calorico si muti ad ogni perdita di calorico.

La quantità di escrezione d'acido carbonico non può essere una misura per calcolare la produzione complessa del calorico nel corpo, e molto meno per la determinazione della quantità, per la quale questa funzione deve aumentare in una accresciuta perdita di calorico.

Non è la quantità assoluta di sottrazione di calorico che determina la quantità della sua produzione, ma la quantità di stimolo nervoso termico che produce in via riflessa un aumento di produzione e domina la sua potenza. Questa non sta sempre in diretto rapporto colla perdita di calorico.

Ritenuto quanto avviene negli attacchi termici e meccanici in riguardo alla distribuzione del sangue e del calorico, in riguardo al dominio della quantità di cessione di calorico, al dominio della quantità di produzione di calorico, ne consegue che l'idroterapia non solo negli stadî iniziali delle malattie febbrili, non solo nelle febbri dipendenti da ritenzione di calorico, ma segnatamente nel processo febbrile deve essere il rimedio sovrano.

L'aumento di temperatura ovunque agisca non è identico colla febbre, quand'anche i cambiamenti di nutrizione e ricambio nell' aumento artificiale della temperatura mostrino molta somiglianza ed in molti punti completa concordanza con quelli che si osservano nell'aumento di temperatura febbrile. Aumento della

frequenza del polso e della respirazione, processi di ricambio, decorrono quasi identici nella febbre e nell'aumento artificiale di temperatura.

Una gran parte dei pericoli della febbre derivano dalla temperatura febbrile, e tutti questi si possono quasi con fisica sicurezza scongiurare per mezzo di un conveniente trattamento della sottrazione di calorico. Finchè non si conosca il mezzo specifico di neutralizzare il veleno della febbre, l'azione si limita ad allontanare i pericoli dipendenti dal processo febbrile. Con ciò si ha pure in vista di far cessare il processo febbrile o di avviarlo ad un esito favorevole. Nelle malattie da infezione l'eccitatore è un *virus* animato, il cui sviluppo sarà ritardato od affatto trattenuto in una bassa temperatura. Dopo un certo tempo l'eccitatore può perdere la sua attività, come nelle malattie tipiche a decorso ciclico (tifo, colera),ed allora coll'abbassamento si guadagna tempo.

Ogni aumento di temperatura febbrile deve essere combattuto fino dal principio colla terapia.

Il primo e più importante postulato per ottenere il durevole abbassamento della temperatura del corpo durante l'intiero corso della febbre è una esatta determinazione del calore del febbricitante.

La cura idriatica, che è in grado di abbassare l'alta temperatura del corpo, sintomo essenziale e costante della febbre, bene applicata e a tempo scongiurerà tutti i pericoli che minacciano la vita nel tifo.

In tutti i processi febbrili deve essere rivolta la massima attenzione alle condizioni della circolazione ed al cuore.

Per tutte le esperienze fatte è da qualificarsi a dirittura come un errore in arte, se in qualunque malattia che proceda con un'alta abnorme temperatura, si tralasci l'antipiresi idriatica.

Nel reumatismo articolare acuto collo scambio di corrente si promuove il trasporto dei prodotti di decomposizione raccolti negli organi ammalati.

In tutte le affezioni catarrali e reumatiche è cómpito della terapia di rimuovere i disturbi di circolazione nell'organo alterato, e coll'eccitamento di varî colatori di deviare la direzione della corrente dall'organo stesso, il che si procura di ottenere colla stasi di ritorno del sangue, poi coll'ondata reattiva ed infine col promuovere le escrezioni — cure sudatorie.

In alcuni rari casi una febbre che insorge poche ore dopo il primo bagno può essere generata da un lontano posticipato effetto del medesimo. Sarà una delle cause d'idiosincrasia contro le

cure idriche. In detti casi una aumentata produzione di calorico si combina ad una perturbata cessione dello stesso, poichè la sola produzione di calorico, giammai può produrre la febbre.

Di 2400 ospiti dello stabilimento idriatico di Kaltenleutgeben pesati prima, durante e dopo la cura, il 56 % diedero un aumento di peso, quindi presso il maggior numero dei malati dominava una predisposizione alla metamorfosi progressiva.

Quando conviene d'imbevere i tessuti di fluidi, di accrescere la tensione del sistema sanguigno, si prescriverà di bere l'acqua a piccole dosi, a brevi intervalli e per un più lungo tempo.

Ove si tratti di dissipare essudati acquosi, di eccitare vivamente l'attività dell'assorbimento si procurerà di cooperarvi col far bere acqua fredda, alternando un'aumentata conduzione di fluido con più lunghi intervalli di astensione da ogni bevanda. Clisteri piccoli, freschi, destinati all'assorbimento, si trovarono giovevoli in croniche affezioni di stomaco, disturbi di digestione, inappetenza, catarro gastrico, dilatazione ed ulcera del ventricolo, torpore intestinale, flatulenza, congestione epatica.

Come la terapia medicinale di determinate malattie, meno in rarissimi casi, si può fissare in prevenzione od essere specifica, ed in vece è assai diversa per forma, specie e successione di serie, secondo le indicazioni presenti, l'aggrupparsi dei sintomi, l'individualità, così anche la cura termica ed idriatica sarà in più sensi mutabile in una stessa malattia.

Come mezzo dietetico la cura dell'acqua rinforza l'organismo e le sue funzioni con speciale riguardo agli organi e sistemi organici indeboliti. Si presta a tale ufficio agendo in un alto grado sull'innervazione o sulla funzione complessa dell'asse cerebro-spinale, per mezzo delle estremità nervee sensibili. Per azione diretta la cute è rinforzata nella sua nutrizione; organo escretore massimo, intimamente connesso coi più vitali processi, e pur cotanto trascurato.

La maggior parte dei freniatri sconsigliano la cura idrica non osservandone buoni effetti. Quando nel trattamento idriatico delle psicosi e d'altre malattie cerebrali si lascia condurre dalle indicazioni presenti, assicura il prof. Winternitz, che si può usare con molto vantaggio di un adatto metodo idriatico in melancolie e manie.

Nelle malattie croniche del midollo spinale non sono da usarsi nè bagni troppo freddi, nè troppo caldi, nè forti applicazioni meccaniche. Rare volte si può conseguire nell'età adulta dei successi completi; si ha però la compiacenza di osservare

frequentemente una tregua del processo per anni, un miglioramento dei sintomi ad eccezione dei dolori lancinanti che resistono ostinatamente ad ogni terapia.

I ritardi di ricambio ossia gl'incompleti ricambî sono la causa e ad un tempo la conseguenza delle più disparate perturbazioni della nutrizione. Si procurerà di rimuovere tali anomalie od adempiendo all'indicazione causale od almeno col soddisfare alla sintomatica.

Nel modo di procedere in diverse ed ostinate affezioni degli organi digerenti si avrà sempre presente, che avendosi di preferenza ad accelerare la formazione, l'abbassamento assoluto di temperatura non dovrà essere molto profondo, perchè qui deve predominare lo stimolo nervoso.

Solo in scarsissimi casi la cura dell'acqua per sè sola può determinare la guarigione della sifilide. Sostiene però risolutamente il prof. Winternitz che l'unione di una conveniente cura idrica con una medicazione specifica ha un gran valore nel trattamento costituzionale della sifilide.

Primieramente viene eccitata la funzione cutanea, per agire sulla qualità del sangue coll'influenza depuratoria di una secrezione cutanea aumentata a piacimento, per agire nello stesso senso sulla secrezione dell'orina. In secondo luogo si ha da promuovere il ricambio e sviluppare contemporaneamente un'azione ricostituente, per rendere l'organismo maggiormente suscettibile agli effetti energici dei medicamenti e per influire sui processi locali. Nella cura medicinale combinata all'idroterapia l'azione dei medicamenti è più intensa, e quindi bastano più piccole dosi per ottenere gli stessi effetti.

La stessa metodica idriatica della sifilide costituzionale si segue anche nella cura delle altre malattie discrasiche.

La combinazione della cura idrica coll'uso opportuno di medicamenti è ritenuta dal prof. Winternitz non solo per la sifilide, ma per altre numerose malattie, un grande progresso terapeutico, non abbastanza apprezzato.

Terapia. Si segue una speciale metodica per le infiammazioni di organi, i cui vasi e nervi sono accessibili allo stimolo termico. La parte ammalata si mantiene fresca con compresse immerse in acqua di 8 a 14° C. Queste compresse sono da mutarsi il meno possibile, per evitare l'eccitazione meccanica ed i salti di temperatura, specialmente nelle ferite e nelle scottature. A tale intento si applichino sulla parte infiammata delle fascie cir-

colari corte di tela fina, ad uno o due strati, immerse in acqua fredda e moderatamente spremute. La fasciatura si mantiene continuamente umida con irrigazione, senza urto dell'acqua che cade. Al lato centrale della fasciatura descritta, sarà diretta l'azione antiflogistica del freddo con compresse immerse in acqua da 5-8° sopra il terreno del vaso e del nervo afferente, e dove il vaso afferente fosse meno accessibile, si agirà con mezzi più intensi, come acqua ghiacciata o miscele frigorifere. Il freddo vi si mantiene continuamente col cambio diligente delle compresse fredde ed umide. L'applicazione del freddo asciutto, col ghiaccio in sacchetti di gomma, determina meno facilmente la contrazione dei vasi. Assicura il Winternitz che con tale processo nella suppurazione delle ferite, nelle scottature, nelle escare gangrenose, la guarigione è assai più pronta che colla maggior parte degli altri metodi.

È una condizione indispensabile, la quale ammette rarissime eccezioni, quella, che prima di qualsiasi operazione con acqua fredda, si abbia ad eseguire in modo sufficiente lavature fredde della faccia e della testa, ripetute aspersioni agli occhi ed anche compresse fredde al capo, bagnature del petto e compresse alla regione del cuore, onde premunirsi contro la congestione da stasi di ritorno.

Sull'azione riflessa che si desta sul centro della respirazione, sul vago ed il ricorrente con istantanea applicazione di basse temperature, specialmente all'occipite colla *doccia concentrica* di Preiss, è basato il metodo della forte affusione del capo e del collo per interrompere gli accessi di soffocazione nel crup, superando con una più elevata innervazione la paresi della glottide, come ha dimostrato il Winternitz.

Le fasciature eccitanti alle gambe per mutata distribuzione del sangue appartengono ai processi i più calmanti nelle grandi eccitazioni nervose, nei varî sintomi di irritazione cerebrale.

È assai grande la sfera d'azione della fregagione nel lenzuolo freddo umido; essa abbraccia in certo modo tutti i fattori di cui si compone una cura acquea metodica, per cui in molti mali può bastare questo solo mezzo di cura. La fregagione è capace per sè sola di togliere o di migliorare diversi mali nervosi, e per la sua influenza sopra il polso e la respirazione è indicata in tutte le iperemie, congestioni, stasi degli organi interni. Non è però da consigliarsi nelle affezioni infiammatorie, per la scossa colla quale necessariamente va congiunta.

Nell'impacco umido il forte stimolo nervoso primitivo pel

contatto del panno freddo, a poco a poco risponderà al lento riscaldamento dello stesso, quindi l'eccitamento dell'innervazione sarà permanente.

Si può dire con precisione che nello stadio di quasi completo riscaldamento del corpo nell'impacco avviene lo stringimento dei vasi della pia madre, l'abbassamento del cervello, la diminuzione de' suoi movimenti pulsatorî, osservati da Schuller nei suoi animali d'esperimento. Così si spiega la grande quiete, la tendenza al sonno che si manifestano nell'impacco.

Dopo l'impacco bisogna reagire contro il rilasciamento della cute, causato dall'arresto del calore, e levare la quantità di calorico raccolto alla superficie del corpo. L'effetto rivulsivo proprio dell'impacco non sarà danneggiato da un successivo conveniente rinfrescamento.

L'azione della doccia ha molta analogia colle influenze elettriche; è spesso momentanea nello svariato riordinamento di morbose sensazioni, eccita ed anche sopraeccita determinate vie nervose e centri.

La circostanza che non possediamo alcuna misura per l'eccitabilità ed incompletamente dominiamo le vie di conduzione e di riflesso che l'eccitamento commuove, rende assai difficile in terapia il dosare e l'applicare la doccia e l'elettricità. Riguardo all'azione vasomotoria sui vasi cutanei nell'applicazione della doccia, la si giudica dall'aspetto. La doccia dovrà durare più a lungo, essere più forte, alimentata con acqua più fredda, quanto più difficilmente riesce la sopraeccitazione, la dilatazione dei vasi cutanei.

Temperature dell'acqua di 8 a 15 gradi nel semicupio, anche della durata di 10 a 30 minuti, eccitano essenzialmente i nervi vasali degli organi del basso ventre e determinano una contrazione dei vasi addominali, e quindi una diminuzione della quantità del sangue dei visceri addominali. Tali semicupî freddi prolungati, oltre il far cessare le diverse forme di diarree, gioveranno pure nell'iperemia e nei turgori iperemici di questi organi.

Effetti opposti si ottengono con semicupî freddi brevi: un movimento peristaltico accelerato, una aumentata quantità di sangue negli organi addominali. Riescono giovevoli contro l'inerzia della funzione intestinale, della vescica, nella lenta circolazione del sangue nella milza e nel fegato. Sono controindicati nelle affezioni dipendenti da aumentata eccitabilità ed attiva iperemia od infiammazioni degli stessi organi. Lunghi semicupî freddi o caldi, di una o due ore, producono invece un rilasciamento dei

vasi addominali con effetti rivulsivi per l'aumentata quantità di sangue.

Colla fascia addominale o cintura di Nettuno ha luogo un cambiamento nella distribuzione del sangue, e da questa dipende lo scambio di attività degli organi; viene eccitata la funzione della cute, moderata o mutata l'abnorme accresciuta attività degli organi interni. Si possono così con questo semplice processo migliorare o guarire iperemie, congestioni, affezioni catarrali ed effettivamente infiammatorie degli stessi organi interni.

Accadde talvolta al Winternitz di osservare che ammalati i quali portavano da mesi la fasciatura addominale senza incomodo, se venivano presi da sintomi di catarro del ventricolo in seguito ad un' indigestione, provavano un senso di brividi sotto la fascia per lungo tempo. La cute sotto la compressa rimaneva pallida, anemica. Evidentemente lo stimolo termico cutaneo era troppo leggero, agiva soltanto come eccitatore della contrazione dei vasi; occorreva uno stimolo cutaneo più forte per determinare un soprastimolo ad un eccitamento dei nervi paralizzati.

Nelle applicazioni termiche al capo soltanto la superficie del cervello e le meningi ne provano un'effettiva influenza, mentre la temperatura del cervello viene specialmente mutata in via riflessa e per abbassamento od inalzamento della temperatura del sangue. Spesso si ricorre ai bagnuoli del capo, senza sapere, ordinatore e paziente, se erano da applicarsi compresse fredde o riscaldanti. Nelle sottrazioni di calorico da continuarsi per lungo tempo si applicheranno sacchetti impermeabili, riempiti d'acqua, ghiaccio, neve o miscele frigorifere, o sarà meglio di combinare il freddo asciutto con una compressa umida fredda, essendo la pelle inumidita un miglior conduttore del calorico. Desiderandosi un abbassamento assai esteso della temperatura del capo, si distenda anche sul guanciale, difeso da tela impermeabile, un lenzuolo ripiegato, stato immerso nell'acqua fredda e bene spremuto.

Ad evitare la reazione nella sottrazione locale di calorico, l'ambiente sarà di temperatura non troppo bassa e si eviterà ogni stimolo meccanico, o dovendosi impiegare un'acqua di assai bassa temperatura, bisognerà entrare ed uscire di soppiatto colla sottrazione di calorico, valendosi del berretto raffeddante ad acqua corrente del Winternitz, e lasciandovi circolare un'acqua a 10° per portarla gradatamente fino a 0°, ed ottenuto il desiderato intento si fa ascendere gradatamente la temperatura.

Volendosi conseguire una reazione, un aumento di temperatura locale, si applica una compressa fredda che sia bene co-

perta da strati asciutti. I pazienti l'applicano prima d'andare a letto e non devono mai usarne andando intorno. Le compresse eccitanti del capo sono di sorprendente effetto nelle cefalalgie da anemia, in diverse nevralgie del capo, in varie forme di emicrania.

Quando si applicano le compresse fredde del collo come antiflogistiche, il che si richiede di frequente nelle angine, solo per poche ore, s'adopera un fomento umido, coperto da una carta asciutta di gutta-percha, e continuamente mantenuto fresco dalla cravatta di gomma elastica ad acqua corrente fatta costruire dal Winternitz, od in mancanza di questo apparecchio si pongono sacchetti di ghiaccio sul bagnuolo umido e ben coperto. Compresse del collo eccitanti determinano per lo più un abbassamento di calore nelle parti infiammate.

Le compresse rinfrescanti del petto apportano sollievo nelle infiammazioni ed irritazioni della pleura, nei dolori pleuritici, nelle iperemie ed emorragie polmonari, specialmente nei primi stadî della malattia.

Nella fomentazione calda umida della superficie del petto, probabilmente la mutata distribuzione del sangue provoca da principio un cambiamento nella distribuzione del calorico, mentre più tardi il vapore caldo ed umido procura un aumento di temperatura dall'esterno all'interno. Devesi all'imbibizione delle estremità nervose sensibili periferiche la mitigazione dei sintomi subbiettivi ed obbiettivi nelle malattie degli organi del respiro. Rispetto all'influenza sul cambiamento di processi trofici e patologici, il Winternitz trova analogia coll'attività delle lunghette umide sui processi superficiali e sottocutanei.

Nei bagnuoli del tronco, oltre le comuni influenze delle compresse fredde, un'altra se n'aggiunge, ed è l'effetto sulla temperatura generale del corpo; la loro efficacia sta nel potente stimolo nervoso, diretto e riflesso. I bagnuoli freddi si applicano nelle emorragie dell'intestino e dello stomaco; freddi, poi eccitanti agiscono nelle peritoniti ed essudati peritoneali, come pure nelle dissenterie. Dopo il riscaldamento del bagnuolo, il vapore umido agisce sulla circolazione e sui processi della vita vegetativa nella cavità addominale per mezzo dell'elevata temperatura e della ritenzione dell'acqua.

Il Winternitz ha introdotto nella pratica un metodo, il quale si appoggia al fatto che lo stimolo di freddo potentemente inalza il tono del muscolo liscio o trasversalmente striato, il più che è possibile direttamente colpito dallo stesso. L'applicò ai

muscoli ejaculatorî, all'ischio-cavernoso, allo sfintere della vescica, la cui debolezza ed insufficiente contrazione sono causa di polluzione, di varie forme d'impotenza, d'incontinenza d'orina, per mezzo di un catetere a doppia corrente di sua invenzione, chiamato *psicroforo.*

Un altro apparecchio foggiato sullo stesso principio fece pure costruire il Winternitz, di azione termica e meccanica, particolarmente usato nelle malattie della prostata, ed essendo rivestito da una sottile vescica di pesce o di gomma, è chiamato *vescica raffreddante del retto.*

La cura della febbre colle sottrazioni di calorico non consiste solo nell'abbassare la temperatura del corpo, ma nel tenerla metodicamente abbassata, e fino dal 1870 il Winternitz scrisse: « *Durevole abbassamento della temperatura del corpo durante tutto il decorso della febbre deve essere la segnatura della ricetta idriatica* ».

Le procedure idriatiche di eguale valore antipiretico abbassano più profondamente la temperatura del corpo di quasi eguale altezza nei periodi successivi della febbre, che nei primi.

Gl'impacchi umidi metodicamente mutati fino ad una effettiva moderazione della febbre riuniscono tutti i vantaggi di un'efficace procedura antipiretica. In questa forma di antipiresi devesi fare molta attenzione all'uniforme riscaldamento dopo ogni nuovo inviluppo. Ottenuta coi ripetuti inviluppi una sufficiente riduzione della temperatura, terminasi la procedura con un mezzo bagno.

Nè di giorno nè di notte si lascerà sussistere per lungo tempo una temperatura notevolmente superiore alla normale, senza essere efficacemente abbassata. A mantenere depressa più che è possibile la temperatura dopo ogni sottrazione di calorico, si devono soprastimolare i vasi periferici nel bagno, sfregare a secco gli ammalati levati dal bagno, e tosto metterli a giacere in larghe compresse del tronco.

L'eccitamento al sudore si determina con una diretta conduzione di calore (bagni ad aria calda o di cassa a vapore), o per raccolta di esso (impacchi secchi).

Il Winternitz non trova identico, giusta quanto riferisce il Fleury, il promuovere il sudore in via diretta o per mezzo della raccolta di calore. È più penetrante od almeno diverso, se il calore necessario ad eccitare il sudore si produca nel corpo, e non si conduca dal di fuori.

Gli ammalati, destinati alle sudazioni secche, faranno con

abiti caldi e pesanti una passeggiata faticosa, poi ritornando si spoglieranno rapidamente e saranno avvolti in una coperta riscaldata. Con tale preparazione si svolgerà in pochi minuti una profusa traspirazione di lunga e breve durata secondo il bisogno. L'impacco secco si usa di preferenza nei processi discrasici.

Ad ogni sudazione dovrà seguire un'operazione sottraente calore per moderare la circolazione cutanea, per determinare la cessazione del sudore, abbassare la temperatura, inalzare l'innervazione per il riflesso dei nervi cutanei periferici sensibili, e ricostituire l'intiero organismo; agire infine sul ricambio, accelerando ed inalzando la nutrizione generale. La miglior forma di sottrazione di calorico sarà quella che agisca con prontezza, con molta forza meccanica e con una durata che risponda allo scopo, come i bagni freddi a doccia, il bagno freddo generale.

Nel bagno freddo generale non si aspetti nella vasca il così detto secondo freddo; possono sopravvenire i brividi, i crampi tonici, il tinnito degli orecchi, gli svenimenti; la reazione riesce ritardata, incompleta od eccessiva, e si osservano disturbi febbrili, malattie infiammatorie, grande dimagramento.

Segnati in questa rapida corsa i punti salienti della odierna idroterapia disposti sotto il punto di vista terapeutico, e dove è tracciata la via ad ulteriori feconde ricerche, ne deriva come naturale conseguenza la necessità che questa speciale terapeutica abbia istituzioni proprie, atte ad assicurarne una regolare evoluzione, a diffondere fra i medici scientifiche nozioni sopra i suoi principî regolatori, riescendo sempre di danno l'agire nella terapia dell'acqua con imperfette cognizioni, prese a caso od alla sfuggita; a mostrare ed a perfezionare la metodica delle sue tecniche applicazioni, le quali pur richiedono molta perizia ed avvedutezza per parte degli operatori, a cagione dei loro effetti spesso istantanei, mutabili e tavolta inavvertiti.

La terapia generale è una dottrina che tuttora risponde assai imperfettamente alle esigenze di una scienza esatta: a stento e spesso per vie erronee potè seguire le variazioni scientifiche sui processi vitali e loro deviazioni, ed ora colle attuali cognizioni di fisiologia e di patologia si prepara una fondamentale riforma dei principî terapeutici.

Se la malattia consiste principalmente in una deviazione di funzione dall'ordine fisiologico, spetta alla terapia di ricondurre l'abnorme funzione allo stato normale, rimovendo la causa dell'avvenuto perturbamento colle regole che la fisiologia ci addita, ossia impiegando gli stessi processi organici a rimettere l'alterato

equilibrio funzionale. Quando la terapia naturale o funzionale tende ad impedire l'azione delle condizioni di malattia; agisce come medicina igienica e profilattica; procura invece di ricomporre nello stato normale delle determinate alterazioni di funzioni, allora è vera e propria terapia.

Ora la terapia idrica è una speciale terapia funzionale o fisiologica, che colle sue influenze termiche, meccaniche e chimiche sopra determinate funzioni ed in modi particolari adempie legittimamente ai suoi cómpiti igienici, profilattici e terapeutici.

Se allo stato attuale della scienza non è possibile di spiegare sotto ogni rapporto gli effetti fisiologici dell'acqua, e tanto meno di conoscerne intimamente la forza medicatrice nelle malattie, non è però per tale motivo di apprezzare meno la cura dell'acqua di ogni altro ramo di terapia, con cui ha comune l'imperfezione della scienza, ma in minori proporzioni per i suoi effetti fisici.

Ad una idroterapia elevata sopra base fisiologica e clinica, cogli stessi metodi cui deve la medicina contemporanea le sue conquiste, mercè indagini ed esperienze numerose di fisiologi, di clinici, di balneologi, d'idroterapisti, ed in un modo splendido colla dottrina del Winternitz, non può essere più oltre negato l'onore della scuola.

Avranno fine in allora quelle idee confuse, monche, erronee, avanzi di empirismo, sulle indicazioni e sulle procedure della idroterapia, che continuano a dominare fra i medici e gli amatori delle bagnature fredde. Esse sono le cause precipue degli insuccessi nelle cure, quando non siano a deplorarsi peggiori conseguenze. Da ciò i consigli od i consensi dati ai clienti di compiere negli stabilimenti idroterapici una cura di quindici giorni, anche quando si abbiano a curare alterazioni generali di nutrizione o malattie discrasiche.

Potremo altresì sperare di vedere meno trascurato il metodo dell'acqua fredda nelle malattie chirurgiche, e con razionali applicazioni introdotta l'antipiresi idriatica nella cura del tifo e di altre malattie infettive, con notevole abbassamento della cifra di mortalità.

Runge, uno degli idroterapisti i più razionali, dichiara che non è sostenibile una classificazione delle diverse procedure rispetto alla loro azione, ed il Winternitz è della stessa opinione, perchè non vi ha alcuna sensibile differenza fra le forme sedative ed eccitanti di bagni freddi. Gli stessi bagni secondo le circostanze possono avere un'azione eccitante o deprimente l'innervazione,

accelerante o ritardante la circolazione, anche ad eguale durata e temperatura, sottraente più o meno calorico, sopprimente o provocante il ricambio.

Il grande neuropatologo Charcot manda i suoi pazienti ai sanatorî idriatici di Francia, dove le cure si fanno quasi unicamente colle applicazioni di diverse specie di doccie e del riscaldamento o sudazione nella cassa a vapore, e queste devono soddisfare alle varie indicazioni. Egli conosce però da tempo che non è principalmente la procedura, ma il modo di eseguirla, quello che determina la diversità dell'effetto.

Czerwinski narrando sull'incertezza degli effetti della cura così si esprime: « Avviene pertanto che gli uni possono gridare: La cura dell'acqua rinforza i nervi; gli altri all'incontro: La cura dell'acqua distrugge i nervi! Hanno ragione gli uni e gli altri, poichè tutto dipende del come. Specialmente nel trattamento termico tutto è di spettanza del medico; il rimedio è il medico e non l'acqua (1).

Queste citazioni bastano a ricordarci le difficoltà, talvolta gravi, che si presentano nella metodica delle operazioni idriche per ottenere determinati effetti, e pei quali l'operatore deve conoscere e misurare i diversi gradi di recettività che presentano gli organismi agli stimoli nervosi cutanei in svariate circostanze e calcolare le dipendenti azioni riflesse sopra il sistema nervoso centrale, la circolazione, la respirazione ed altri apparati organici.

Inoltre non è il solo medico idroterapista che con studî ed esercizio deve avere acquistato una speciale attitudine operativa, ma occorre anche di poter disporre di un personale di assistenza abile ed istruito nelle pratiche idriatiche, di continua presenza negli stabilimenti speciali ed anche nelle case dei privati, quando si abbiano a curare malattie febbrili.

Il Fleury accennando alla mutabilità delle indicazioni del momento così scriveva: « Non è egli evidente che l'idroterapia rimarrà spesso inefficace, sarà spesso compromessa da insuccessi, da accidenti, da disgrazie, se negli stabilimenti idroterapici, se negli spedali l'amministrazione delle doccie sarà abbandonata alle cognizioni scientifiche, all'intelligenza, alle cure ed alla coscienza degli infermieri? »

« Ciò che manca all'idroterapia è un personale istruito ed esperimentato; ora, questo personale non si formerà che nel giorno in cui le amministrazioni, i governi comprenderanno, infine, la

---

(1) Dott. G. Czerwinski. *Op. cit.*, pag. 109.

necessità d'istituire negli ospitali *dei corsi di clinica idroterapica,* nei quali gli allievi interni ed esterni saranno esercitati al maneggio di apparecchi sotto la direzione del maestro. — Questo giorno verrà senza dubbio . . . . ma non è ancora venuto (1) ».

E noi pure ripetiamo diciassette anni più tardi che quel giorno non è ancora apparso sull'orizzonte nè qui nè in Francia, dove l'Accademia medica aprì soltanto il giorno 9 Gennaio di questo anno la discussione sulla questione della cura dei bagni freddi nel tifo, senza venire al alcuna conclusione (2).

Speriamo fidenti che in un prossimo avvenire l'istituzione dell'insegnamento clinico della terapia fisiologica dell'acqua ci arrechi i suoi preziosi frutti di efficaci cure, in tante forme morbose interne ed esterne e sopratutto nell'antipiresi, i cui diversi metodi sottoposti al clinico esperimento in grandi proporzioni riescirebbero, per detto del Winternitz, più sicuri e proficui. Di questa speciale istruzione ne approfitterebbe anche l'igiene coll'estenderne le sue applicazioni, e ne trarrebbero pure vantaggi la fisiologia, la patologia, l'etiologia clinica ed igienica e la terapia generale, cui prestansi le ricerche esperimentali della dottrina idriatica.

La vagheggiata istituzione di una clinica idroterapica sottrarrebbe pure la termoterapia fisiologica da quel empirismo circoscritto, imperfetto, inefficace e talvolta pericoloso, col quale le operazioni sono affidate agli inservienti od agli stessi ammalati, senza alcuna competente sorveglianza medica, con evidente danno alla coltura e sfregio all'esercizio di una speciale terapia scientifica.

I grandi Spedali, cui apparterrebbe per ragione di scopo il provvedere all'insegnamento delle cliniche scienze, ed il valentissimo Clinico di Roma, Professore Baccelli, che ora regge con alti intendimenti e mano vigorosa i destini della pubblica istruzione, ci siano propizî!

---

(1) L. Fleury. *Op. cit.*, pag. 224.
(2) *Gazette Médicale de Paris,* N. 3, 13 Gennaio e seguenti.

PARTE PRIMA.

L'influenza dell'Idroterapia sopra l'innervazione e la circolazione

CAPO I.

Modo d'agire di influenze termiche sull'organismo.

L'acqua comune produce dei mutamenti nell'organismo animale vivente per mezzo della sua temperatura e per mezzo della sua massa, che sono gli effetti meccanici e chimici.

Sotto l'azione di più alte o di più basse e quindi differenti temperature sull'organismo animale a sangue caldo, si osservano cambiamenti nel sistema nervoso, nella circolazione e respirazione, nel sistema muscolare, nelle secrezioni, nella vita delle cellule, nel calore organico. A seconda che lo stimolo motorio termico abbia una temperatura più alta o più bassa di quella della parte dell'animale col quale entra in contatto, si producono effetti che si possono dividere in tre momenti: fenomeni di stimolo, sottrazione o conduzione di calorico, reazioni dell'organismo contro i cambiamenti provocati nel medesimo dalle suddette cause.

È assai difficile, per non dire impossibile, il distinguere sul corpo vivo le manifestazioni degli effetti di stimolo di differenti temperature, da quelle causate da sottrazione o conduzione di calorico, e queste mantenere divise da quelle di reazione.

La prima impressione di freddo o di caldo è eccitante. Gli effetti di stimolo sono tanto più forti quanto maggiore è la differenza di temperatura fra il corpo ed il mezzo che agisce, non tenuto calcolo della contemporanea influenza meccanica, che è pure d'importanza per la quantità dello stimolo. Pochi gradi di differenza della temperatura non producono molto sensibili manifestazioni, avvicinandosi al punto d'indifferenza della coinci-

denza della temperatura del corpo con quella del mezzo applicato. In questo caso si potrà osservare l'effetto di contatto con un mezzo di altre fisiche proprietà (effetti meccanici).

La prima impressione di freddo o di caldo viene percepita dal sistema nervoso come una sensazione specifica termica. Rispetto alla percezione dello stimolo termico, l'Autore tanto segue la teoria della corrente elettrica, quanto la meccanica, esponendo anche il dubbio che ambedue le influenze abbiano a concorrere nella produzione dell'effetto.

È noto che il contatto di differenti temperature determina una corrente elettrica che va dall'ambiente più caldo al più freddo. Il caldo od il freddo che agisce alla periferia ecciterà una corrente elettrica ascendente o discendente, rinforzerà o debiliterà la corrente normale nervosa, ed una volta percepito al centro, condotto dalla mutata corrente, di là potrà essere trasportato alle fibre motorie. Così il caldo ed il freddo serviranno di eccitamento alle vie sensitive e motorie, e potranno produrre azioni riflesse, cambiamenti d'innervazione negli organi centrali.

La teoria meccanica spiega i fenomeni che si osservano sotto le influenze termiche dal cambiamento di volume che il caldo ed il freddo determinano nelle molecole colpite. Questo cambiamento di volume induce un cambiamento di posizione, un movimento molecolare. In una rapida applicazione di temperature molto differenti, specialmente sostenute da una corrispondente azione meccanica, ha luogo una formale scossa, che si propaga fino ai centri e da questi alle fibre motorie. L'opinione di Fleischel, che il cilindro dell' asse del nervo vivente sia di consistenza fluida, lascerebbe fisicamente comprendere la meccanica propagazione dell'impulso termico di contrazione o di rilasciamento dagli organi terminali nervosi periferici al centro.

Essendo il sistema nervoso così facilmente impressionabile, col suo mutabilissimo equilibrio da vicino influenzato dagli stimoli termici, possiamo considerare il caldo ed il freddo come stimoli nervosi.

Le temperature troppo basse o troppo alte non dànno un senso di freddo o di calore, ma di dolore, fino ad abbassare o togliere del tutto nei nervi l' eccitabilità, la ricettività e la conducibilità.

Lo stimolo termico viene a produrre dei mutamenti nell'innervazione, al luogo del contatto, alle vie sensitive, nell'organo centrale ed in tutte le fibre trofiche e motorie che stanno in rapporto col medesimo. Nè soltanto un'influenza riflessa è da consi-

derarsi quella sulle fibre motorie, ma vi ha ragione di credere che quei ricchi intrecci di ganglî, i quali si trovano ovunque ai luoghi di applicazione, potranno funzionare come altrettanti centri periferici direttamente influenti sui tessuti che ne sono provvisti, senza abbisognare di un maggiore impulso dal cervello o dal midollo spinale.

Anche lo stimolo termico, come ogni altro stimolo nervoso, non solo può innalzare l' innervazione, ossia agire direttamente eccitando, ma si può collo stesso mezzo stimolante ottenere un effetto diametralmente opposto, diminuire l'eccitabilità, abbassare l'innervazione, calmare e persino paralizzare. Si può quindi produrre nelle molecole un movimento accelerato o ritardato od anche uno stato di riposo.

È questo un principio fisiologico confermato da numerosi fatti. Si cercò di spiegarlo col cosìdetto eccesso di stimolo, col passaggero esaurimento o paralisi.

Nelle applicazioni periferiche di stimoli si può abbastanza frequentemente conseguire fenomeni di sovraeccitamento, essendo secondo le leggi fisiologiche in aumento l' esaurimento dell'eccitabilità dal centro alla periferia. Dei molti fenomeni fin qui considerati come segni di esaurimento e che sono d' attribuirsi all' eccitamento dei nervi paralizzanti, se ne farà parola altrove.

Che tali manifestazioni di eccitamento e di depressione dipendano veramente da stimolo od eccesso di stimolo termico sui nervi e sul sistema nervoso, lo si rileva dall' immediato effetto, spesso fulmineo, che ne segue, prima che possa aver luogo una sensibile sottrazione o conduzione di calorico. Nè è giusto il pensare che una sottrazione di calorico possa essere la causa dello stimolo nervoso, perchè un sangue con diminuita temperatura perde in capacità ad eccitare i nervi.

Dopo una notevole perdita di calorico subentra un eccitamento nervoso che è una conseguenza della sottrazione di .calorico. La conduzione di calorico, l'innalzamento della temperatura del sangue destano piuttosto fenomeni di stimolo del sistema nervoso, ai quali però susseguono tosto fenomeni di depressione, di sovraeccitamento, di rilasciamento.

Qui l'Autore adduce fra le molte prove che si hanno d'accresciuta innervazione per mezzo delle basse temperature: la pronta ristaurazione delle forze con rapide bagnature fresche o fredde, affusioni o lavacri per gli stanchi o gli esauriti; il benessere, il ravvivamento che sussegue ad ogni lavatura fredda in tutti gli stati di depressione. Il pronto ravvivarsi degli svenuti con qual-

che spruzzo d'acqua fredda, gli eccitamenti nervosi e le scosse delle fredde affusioni o delle docciature negli stati di sopore o di coma, nelle gravi affezioni spasmodiche, ed i momentanei o passaggeri miglioramenti dei paralizzati bastano a constatare che non vi ha alcun rimedio nervino capace di agire in un modo più potente, più pronto e più sicuro delle basse temperature.

Anche le alte temperature si possono usare quali potenti stimoli nervosi, come lo provano i noti tentativi di risvegliare gli asfittici con gocce di resina fusa od altro.

Uno stimolo troppo intenso alla ricettività, secondo la durata dell'applicazione può abbassare la percettibilità nelle vie nervose corrispondenti, anzi sopprimerla totalmente; può giungere infine alla paralisi di senso e di moto, ed in un più largo campo di applicazione alla morte per troppa viva impressione sul sistema nervoso, in un modo analogo alla commozione (*choque*) nelle grandi operazioni chirurgiche. La maggior parte dei casi di paralisi ed anche di morte registrati nella letteratura dopo bagni assai freddi o caldissimi, apparterrebbero a questi eccessi di stimolo nervoso.

D'altra parte le stesse applicazioni spinte fino al sovraeccitamento possono trovare un'indicazione terapeutica per lo meno direttamente sulla località; ad esempio le anestesie locali per mezzo del freddo, la mitigazione dei dolori con alte temperature nelle lievi scottature. Col sovraeccitamento si può conseguire una depressione dell'eccitabilità nervosa, della ricettività, della conducibilità, come venne direttamente dimostrato nel freddo. Il sovraeccitamento agisce come anestetico sui nervi sensitivi, e come mezzo debilitante sino alla paralisi della funzione sui nervi motorî. Il caldo ed il freddo troppo intensi distruggono la suscettibilità dei nervi per gli stimoli, come una luce troppo viva produce cecità e paralisi della retina. Così troppo alte o troppo basse temperature rendono ottusa la sensibilità del tatto. L'azione di un gran freddo sopra un tronco nervoso esercita un'influenza anestetica o paralizzante sull'estensione periferica del nervo medesimo. Anche le alte temperature sono cause d'insensibilità. Weber trovò che parti immerse per un minuto o due nell'acqua di 51. 2.° a 52. 5.° perdettero per alcun tempo la loro ricettività alle impressioni di caldo, di freddo e di tatto.

Oltre gli effetti degli eccitamenti e sopraeccitamenti termici sui nervi e sul sistema nervoso, il prof. Winternitz accenna ad un altro effetto che si può ottenere per mezzo delle temperature che si avvicinano al punto indifferente di coincidenza della temperatura del corpo e di quella del veicolo della temperatura, ossia

dell'acqua. Questo effetto si manifesta principalmente per mezzo di una astensione da stimoli e che può determinare una calma nell'eccessiva irritabilità ed eccitabilità del sistema nervoso.

Heymann e Krebs procurarono di stabilire che qualità debba avere un liquido per porre i nervi in uno stato di calma o di eccitamento. Le estremità periferiche dei nervi sensitivi sono a loro parere i probabili intermediarî della calma o dell'eccitamento. La calma interviene, secondo quelli autori, per una imbibizione delle estremità nervose periferiche, colla quale viene depressa l'eccitabilità di quest'ultime fino ad una completa estinzione.

Vengono citati molti fatti fisiologici che appoggiano le vedute di coloro i quali ammettono che una sottrazione d'acqua eccita i nervi e che un lento assorbimento di acqua deprime l'eccitabilità.

Anche senza alcun assorbimento della pelle, le estremità periferiche dei nervi diventano più ricche d'acqua in un bagno tiepido, poichè in esso cessa ogni perspirazione insensibile e non ha luogo alcuna secrezione di sudore. Agiscono eccitando quei bagni in cui la corrente elettrica che si forma in contatto del corpo prevale all'imbibizione. Bagni in cui l'imbibizione supera la corrente calmano. Una maggiore o minore imbibizione delle estremità nervose periferiche ed il loro eccitamento elettrico, termico e meccanico inducono la calma o l'eccitabilità del sistema nervoso, le quali in rapido aumento si propagano fino al cervello.

Si possono per ciò utilizzare in terapia gli stimoli, i soprastimoli e le astensioni di stimolo termico sopra le vie dei nervi sensitivi, come mezzi d'innalzare in essi, di deprimere o di mutare l'innervazione; di determinare azioni consensuali al luogo d'applicazione e per propagazione nell'organo centrale.

Dove l'innervazione deve essere rinforzata, rialzata, mutata ed in tal modo modificata, sono indicate le eccitazioni. A tal uopo si sceglieranno le basse temperature e le energiche applicazioni meccaniche momentanee; acqua di 8 a 12° che abbia ad agire per pochi secondi ad un minuto, in forma di bagni a pioggia grossa, doccie a getto, affusioni, fregagioni rapide, bagni a cascata.

Dove si deve abbassare la soverchia eccitabilità di singoli nervi o di tutto il sistema nervoso si ricorre alle sopraeccitazioni. Qui si fanno agire lungamente le temperature assai basse, di rado le più elevate. A questa categoria appartengono le ardite manipolazioni idriatiche degli empirici; mezzi bagni e bagni intieri della temperatura di 6—10°, spesso della durata di mezz'ora ad un'ora; le reazioni di lunghi impacchi, susseguite da bagni freddi pro-

lungati, l'alternare di fregagioni e di bagni, doccie a getto assai forti, brevi e caldissimi bagni a vapore con successiva applicazione di freddo assai energico. In questi procedimenti agiscono anche le sottrazioni e conduzioni di calorico, gli abbassamenti e gl'innalzamenti di temperatura.

Il prof. Winternitz in tali casi di sovraeccitazioni del sistema nervoso preferisce la forma sedativa d'astensione di stimolo dell'applicazione termica; per mezzo di temperature che si avvicinano a quelle del corpo o della parte affetta, temperature indifferenti dove agisce in certo modo solo l'immersione in un ambiente che possiede altre fisiche proprietà. Dovendosi quindi evitare ogni maggiore eccitamento meccanico si userà dell'acqua ferma.

A queste procedure calmanti, principalmente ad astensione di stimolo, spettano i bagni della temperatura del corpo, della durata di una mezz'ora a tre ore; impacchi in lenzuoli non molto freddi da sostituirsi prima della comparsa del sudore con bagni maggiormente temperati; irrigazioni con simili temperature, senza considerevoli pressioni dell'acqua e compresse temperate. Vi appartengono anche i bagni che contengono sostanze per le quali viene ridotto al minimo la corrente termo-elettrica di contatto; bagni della temperatura di 26-27°, contenenti un decotto di crusca od altra sostanza mucilaginosa.

Seguono gli esperimenti fatti in presenza degli scolari e le prove cliniche per dimostrare quanto venne esposto circa gli effetti dello stimolo e soprastimolo termico sui nervi.

Esperimento 1.° — Ad un ragazzo sano di 16 anni sono bendati gli occhi, dopo che si è spogliato in una camera riscaldata a 21°. Si vuole determinare la relativa quantità di sensibilità tattile in diverse parti del corpo, e nell'esperimento si fa uso dell'estesiometro di Sieveking, modificato da Paulus, Rieker ed altri. Il ragazzo percepisce ancora distintamente in due separate sensazioni le piccole capocchie dei due aghi alla distanza fra loro di 8 millimetri sul dorso della mano ed a 15 millimetri al terzo superiore dell'avambraccio. Replicate e variate applicazioni stabiliscono che tali distanze sono l'espressione approssimativa della finezza del tatto nelle indicate parti.

Dopo il prof. Winternitz striscia rapidamente sulla pelle dell'avambraccio e del dorso della mano un pezzetto liscio di ghiaccio. Il contatto col ghiaccio ha durato forse un minuto secondo. La mano e l'avambraccio si asciugano accuratamente con un

morbido pannolino senza fregagione, onde evitare un cambiamento di sensibilità tattile. Dopo la pausa di circa un minuto si rimettono gli aghi vicinissimo alle parti esperimentate, e la distinta doppia sensazione viene percepita alla distanza fra le estremità degli aghi di 5 millimetri sul dorso della mano ed all'avambraccio di 10 millimetri. Quindi la rapidissima stimolazione termica ha reso più acuta la sensibilità tattile delle parti cutanee che furono in contatto; lo stimolo termico ha accresciuta la ricettività delle terminazioni periferiche dei nervi sensibili per gli stimoli; l'innervazione è innalzata.

Esperimento 2.° — In un giovane robusto si prova la sensibilità tattile alla cute del dorso; a 25 millimetri di distanza si ha già un'unica sensazione dei due aghi. Sulla parte esperimentata della pelle, alla fossa sopraspinata destra, si pone un'asciugamano stato immerso in un'acqua di 38.° C., lasciandovelo in posto per due minuti. Levato il pannolino e ripetute le esperienze coll'estesiometro, precise e giuste riescono le risposte fino ad una distanza fra gli aghi di solo 10 millimetri. Contemporaneamente alla parte cutanea opposta, non prima riscaldata, a 25 millimetri di distanza delle punte degli aghi si ha una sensazione unica.

Però anche con differenti temperature si può ottenere un effetto opposto.

Esperimento 3.° — Un pezzetto appianato di ghiaccio è tenuto in posto con un pannolino alla parte esperimentata dell'avambraccio del detto ragazzo per un minuto e mezzo; poi levato, viene asciugata la parte. Applicati gli aghi, già percepiti doppî alla distanza fra loro di 10 millimetri, non lo furono alla stessa distanza e pressione e nemmeno a maggiore pressione. Ad ottenere una chiara sensazione del doppio contatto si dovettero allontanare gli aghi fino a 22 millimetri. L'azione del ghiaccio per un minuto e mezzo ha notevolmente abbassata la ricettività delle colpite estremità terminali sensibili dei nervi.

Esperimento 4.° — Lo stesso giovinetto si accorge d'essere toccato da un istrumento acuto (la punta di un ago) alla cute del dorso, non molto sensibile. Dopo essere stata sottoposta la stessa parte di pelle ad una polverizzazione di etere per due minuti, s'infigge l'ago per più di un centimetro nella cute assai profondamente raffreddata, e vi si lascia infitto senza che l'individuo sottoposto all'esperimento abbia rimarcato la piccola operazione.

Esperimento 5.° — All'altro individuo, cui fu riscaldata prima una parte della cute, vi fu posto nello stesso luogo per tre minuti un pezzo di ghiaccio. L'aumentata sensibilità cutanea è intieramente cessata. Egli non sente più impressione tattile, nè punture profonde di ago.

Vedesi in questi esperimenti che stimoli non troppo forti per la ricettività nervosa, l'aumentano; stimoli per essa troppo intensi la diminuiscono e persino la distruggono. Si osserva pure che la quantità dello stimolo varia secondo la durata delle applicazioni. Lo stesso stimolo applicato istantaneamente produce un'eccitazione; lasciato più a lungo dà origine ad una sovraeccitazione. Viene pure dimostrato che collo stimolo termico si possono conseguire degli effetti sui nervi sensibili periferici come con ogni altro stimolo nervoso, sia elettrico, meccanico o chimico.

Waller, Rosenthal, Eulenburg fecero pure degli esperimenti intorno all' azione del freddo sui nervi sensibili e motori, i cui risultati sono una conferma dei fatti raccolti dagli esperimenti del prof. Winternitz, cioè che la quantità degli effetti dello stimolo termico sui nervi sensibili e motori dipende dall'intensità e durata dell'azione.

Un altro importante momento che esige la nostra attenzione *è la prontezza dell'attacco dello stimolo e l'influenza della ricettività per lo stesso stimolo.*

Rispetto ai nervi motori è già da tempo provato che essi possono essere completamente distrutti da uno stimolo il quale a poco a poco si accresca, senza determinare un sussulto. Così l'innalzamento o l'abbassamento della temperatura abbastanza lentamente eseguito può totalmente uccidere un nervo motorio senza che avvenga una contrazione del rispettivo muscolo.

Pei nervi sensibili vale la legge di Du-Bois, che un movimento molecolare propagantesi nel nervo deve avvenire, con una certa rapidità per indurre un eccitamento. Heinzmann trovò che un lento riscaldamento o raffreddamento può essere continuato fino ad una completa asfissia per il caldo od il freddo senza che subentrino moti riflessi. Nella terapia termica importa che i sintomi riflessi diventino più deboli ed anche cessino prima che si manifesti una perdita dell'eccitabilità locale.

La stessa legge fisiologica si osserva anche nell'uomo. Trasportati ad un tratto in un luogo caldo o freddo sentiamo i cambiamenti di temperatura più presto e più vivamente che quando l'ambiente in cui ci troviamo venga lentamente raffreddato o riscaldato. Poniamo le dita in un' acqua di mediocre temperatura ed

innalziamola lentamente; in allora potremo sostenere senza incomodo gradi di temperatura, che in una immediata immersione delle dita produrrebbero una sensazione di dolore.

L'innalzamento o l'abbassamento dell'eccitabilità dei nervi influiscono sul riscaldamento e sul raffreddamento. Gli esperimenti di Tarchanow dimostrarono che gli animali reagiscono più energicamente nel passaggio da ambienti più caldi ai più freddi che viceversa; nel primo caso i nervi si trovano in uno stato di accresciuta eccitabilità.

I diversi modi di agire degli stimoli termici sui nervi sensibili e motorî secondo il modo ed il grado di combinazione delle alte e basse temperature saranno usufruiti dalla terapia e da'suoi processi.

Seguono alcune osservazioni pratiche a comprovare che si possono ottenere mutamenti d'innervazione nella sfera della sensibilità per mezzo di stimoli termici.

Osservazione 1.ª — Impotenza — Anestesia ed analgesia al pene — Stimoli termici alternanti ricuperano la sensibilità.

Il caso apparteneva a quelle forme d'impotenza meno frequenti nelle quali vi ha debolezza di azione e di volontà. Era un giovane israelita di 24 anni il quale confessava di non provare alcuna piacevole sensazione, nè potenza a compiere gli atti conjugali, energicamente reclamati dall'ancora intatta sua sposa. In un diligente esame del paziente venne solo constatata una grave anestesia al glande ed una bassa temperatura del medesimo. Le periodiche polluzioni a membro eretto indicavano la regolare funzione dei testicoli. Nessuna contrarietà, nessuna avversione verso la moglie. Dovevasi quindi considerare l'anestesia cutanea quale causa di mancante tendenza al coito. L'anestesia si riconosceva all'abbassamento di sensibilità tattile e termica e per l'analgesia.

Il prof. Winternitz per dimostrare agli scolari la momentanea influenza dello stimolo termico sopra le estremità nervee sensibili incapaci di funzionare, fece applicare ai genitali dell'ammalato, che era presente, delle fomentazioni con pannilini stati immersi nell'acqua da 38° a 40° e bene spremuti, da cangiarsi ogni due minuti, e dopo dieci minuti fece dirigere contro i genitali così preparati un'assai forte doccia orizzontale e mobile a pioggia minuta, della temperatura di 8° e per 2 ad 8 minuti secondi. Per tale applicazione si adopera l'apparecchio di *Luer*, col quale, per mezzo di una pompa a forte pressione, l'acqua viene cacciata,

a traverso a canne flessibili non elastiche, contro aperture sottili quanto la punta di un ago. L'acqua appena uscita dai forellini si polverizza: però le fine particelle d'acqua mantengono un sufficiente movimento per essere vigorosamente spinte contro una parte del corpo, dove agiscono come potenti stimoli termici e meccanici.

Allo stesso scopo venne adoperata la doccia filiforme di Lauré (Fig. 1.) che consiste in un recipiente per l'acqua (A), al quale è

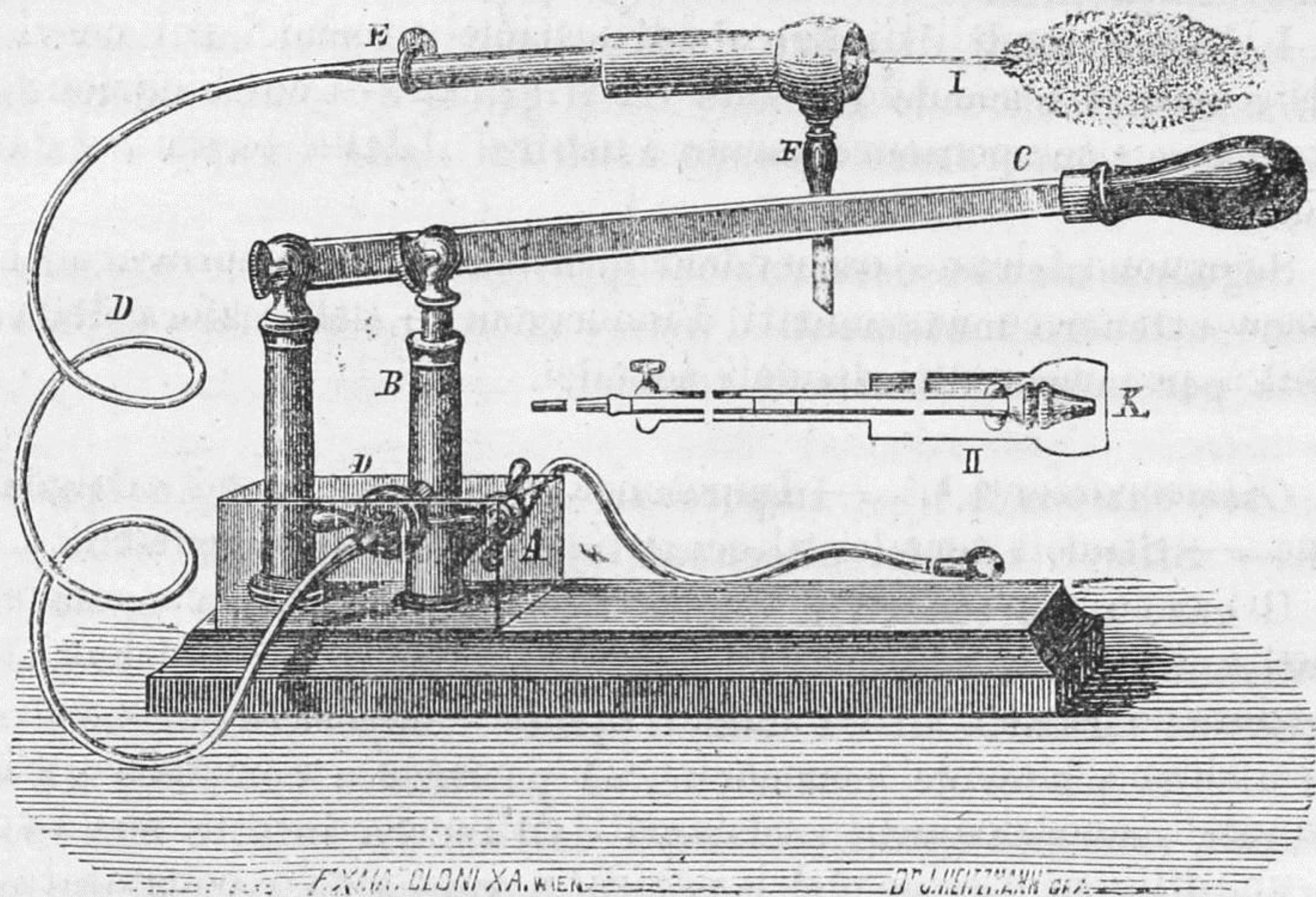



Fig. 1. — Doccia filiforme di *Lauré*.

assicurata una pompa aspirante e premente (B). Lo stantufo di questa pompa è posto in movimento da un lungo braccio di leva (C). La pompa comprime l'acqua in un tubo metallico flessibile, ma non elastico (D), che viene posto in comunicazione a tenuta d'acqua coll'apertura di deflusso del piede della pompa, per mezzo di una vite sovraposta Questo condotto metallico porta alla sua estremità libera una capsula metallica (E) che si può svitare, nel cui centro è fissato un rubino perforato in forma di cono. La pompa spinge l'acqua oltre il rubino come un filo capillare, che solo ad una maggiore distanza si frange minutamente in una nebbia acquea. A seconda del modo con cui si dirige il getto sopra una parte del corpo, cioè se riunito o polverizzato, si può ottenere soltanto un leggiero rossore della pelle, oppure un'effettiva vescicazione. Il paziente ricevette per sei secondi il getto polverizzato sulle parti da eccitarsi, e subito dopo

l'asciugamento diede prova di avere riacquistata la sensibilità tattile, termica e dolorifica.

Senza dubbio dopo breve tempo ritornerà la precedente insensibilità, ma col rinnovarsi delle operazioni locali congiunte ad applicazioni influenti sull'innervazione generale di tutta la superficie cutanea (premesso riscaldamento con impacchi umidi per accrescere la ricettività al successivo bagno freddo), si può calcolare sopra un desiderato successo, dopo il favorevole risultato dell'applicazione locale.

Non meno sorprendente è l'azione delle influenze termiche in varie anestesie cutanee, poichè esse sogliono accompagnare diverse forme di anemia.

Osservazione 2.ª — Questa riguarda un caso di anemia in alto grado, con anestesia ed analgesia circoscritta, vinta con stimoli termici alternanti e meccanici. Il prof. Winternitz aveva in cura una ragazza per grave clorosi con amenorrea, sulla quale ebbe ad osservare che era analgetica alla fossa infraclavicolare sinistra. Per la grande povertà di sangue che si rivelava alla tinta della pelle di un pallore cadaverico, pensò che la causa della analgesia fosse riposta in una insufficiente irrigazione sanguigna delle estremità dei nervi sensibili periferici, ed in allora un accresciuta quantità di sangue in quella parte della cute doveva apportare un cambiamento nell'alterazione della sensibilità. Tentate delle rapidissime frizioni di ghiaccio, esse destarono delle vive orripilazioni nell'ammalata assai sensibile all'azione del freddo, ma nessuna influenza nella paralisi del senso dolorifico, e nemmeno produssero il più lieve rossore della pelle. Invece un leggero sfregamento colle mani asciutte, continuato per varî minuti, apportò un coloramento roseo della parte sfregata, appena visibile, e provocò per alcuni minuti la distinta sensazione di profonde punture di ago. Un riscaldamento continuo per 10 minuti con pannilini immersi nell'acqua a 38°, ed una successiva fregagione della parte riscaldata con un pannolino ruvido, immerso nell'acqua ad 8°, e bene spremuto per diminuire la sottrazione di calorico, promoveva un vivo rossore cutaneo.

Dopo questa manipolazione la suscettibilità per lo stimolo dolorifico si prolungava per delle ore. L'ammalata migliorò nello stato generale coll'uso dei preparati di ferro, con un corrispondente regime dietetico e con un moderato trattamento idrico, consistente in fregagioni con lenzuoli immersi nell'acqua fredda e bene spremuti, ogni mattina all'alzarsi dal letto. L'analgesia scomparve interamente.

Nel caso esposto non sarebbe ancora affatto escluso che il successo ottenuto si dovesse attribuire a mutamenti d'innervazione nell'organo centrale, determinati per azione riflessa periferica, sebbene con maggiore probabilità si abbia a ritenere l'alterazione localizzata nell'apparato nervoso periferico, pel motivo che venne eliminata con applicazioni che favorivano un maggiore concorso di sangue alla parte affetta. Che una insufficiente quantità di sangue delle estremità nervee periferiche fosse la causa dell'analgesia, lo prova l'esperimento di rendere anemica una parte del corpo colla fasciatura di Esmarch, nella quale poco dopo la cute diviene insensibile alle punture, anche profonde di spillo.

Sta dunque il fatto che gli stimoli termici e meccanici agiscono sui nervi sensibili e che l'alternare degli stimoli termici rende i nervi più eccitabili, ossia le temperature più alte dispongono i nervi ad una maggiore eccitabilità contro una successiva azione del freddo, dal che deriva l'opportunità di processi riscaldanti prima delle applicazioni fredde. È noto che l'empirico di Gräfenberg usava con molto vantaggio di riscaldare il corpo od almeno la superficie del medesimo, prima delle operazioni refrigeranti. Si può dire che tutti gli ammalati venivano prima dell'uso dei bagni involti in lenzuoli umidi od asciutti ed in coperte di lana per un completo riscaldamento ed anche fino al sudore. L'idroterapia moderna segue a tal fine lo stesso metodo, oppure i bagni di vapore o d'aria calda o la doccia scozzese.

Quest'ultima, che spesso produce effetti sorprendenti nelle ostinate nevralgie, consiste in un' applicazione alternante della doccia a pioggia, o comunemente della doccia mobile a getto, calda fino a tolleranza, e fredda.

Osservazione 3.ª — La guarigione ottenuta con la doccia scozzese di un'ostinata ischialgia, dopo inutili tentativi con altri diversi metodi, forma argomento di questa osservazione, presa fra numerosi altri casi pratici terminati felicemente.

La paziente di 54 anni, madre di 4 figli, contrasse in seguito ad un inzuppamento di abiti in una faticosa gita alpestre una ischialgia sinistra. Fu lungamente trattata colla corrente galvanica e compresse fredde alla parte, indi con una cura idrica d'impacchi umidi e mezzi bagni a 18°, dalla quale trasse vantaggio fino a sperare una completa guarigione. Ma dopo due mesi fu sorpresa da un nuovo accesso di dolori; nessun sollievo si ottenne dalle compresse fredde; nessun miglioramento in dieci sedute elettro-galvaniche. Il prof. Winternitz considerando il carattere

pertinace della malattia, ed il più durevole successo ottenuto dalle azioni termiche alternanti, si decise di tentare la doccia scozzese.

Incominciò dall'applicare una doccia a pioggia generale a 24°, della durata di mezzo minuto e subito dopo una doccia mobile a ventaglio di 40° lungo la superficie posteriore dell'estremità inferiore affetta. Tosto dopo diresse sulla stessa parte una doccia mobile a ventaglio ad 8° per un quarto di minuto. L'effetto della prima operazione fu una diminuzione dei dolori per più ore. Ogni mattina fu rinnovato l'indicato processo; ogni docciatura ebbe l'eguale benefico effetto, e dopo dieci giorni di tali applicazioni il dolore scomparve intieramente e per sempre.

Sebbene l'Autore debba in altra parte del suo Trattato più estesamente indicare il modo con cui dovrebbe avvenire la guarigione di nevralgie sotto le influenze termiche, desidera di farne qui un'anticipata comunicazione.

Fu diggià provato per ogni specie di stimolo cutaneo prima da Naumann, per gli stimoli termici già da anni dall'Autore, che un moderato stimolo di freddo determina una contrazione dei vasi nella parte colpita o dei vasi che stanno in contatto colle estremità nervee toccate o nei rapporti di azione riflessa. Tale contrazione dei vasi produce od un diminuito concorso di sangue a certi organi o parti di organi, od un impedimento della corrente per le vie collaterali, dove si formerà una stasi, una iperemia passiva e quindi un'alterazione di nutrizione, la quale può presentarsi come un processo catarrale o reumatico. Per il modo d'agire poi degli stimoli cutanei, il turbamento di circolazione che si manifesta in seguito ad un moderato stimolo termico sarà più durevole.

L'Autore in altro suo lavoro spiegò l'origine dei dolori reumatici col supporre che la causa termica nocente determinò una contrazione dei vasi nel muscolo, inducendo una diminuzione della quantità di sangue circolante nel muscolo stesso. La materia di ricambio muscolare, l'acido lattico e gli altri prodotti di riduzione non vengono abbastanza rapidamente neutralizzati ed eliminati dal fluido sanguigno alcalino, scorrente in minor quantità. I prodotti di riduzione del ricambio muscolare, le così dette materie defatiganti si accumulano nel muscolo colpito, vi determinano uno stimolo, turbamento di nutrizione, turbamento di funzione e dolore; in breve un reumatismo muscolare.

Lo stesso processo dovrebbe valere anche pei nervi e l'organo centrale nervoso. In questo caso pure spetta alla corrente

sanguigna il neutralizzare ed eliminare i prodotti della funzione e della materia del ricambio. Se agisce lo stimolo nervoso ed anche il termico come stimolo di contrazione od anche di rilasciamento sopra i vasomotori di un dato organo centrale nervoso, la materia defatigante non vi verrà neutralizzata, si raccoglie nel medesimo, produce alterazione di nutrizione, irritazione, dolore lungo la via dei nervi che partono dal medesimo, nevralgia. Tale ipotesi trova un saldo appoggio nell'esito della terapia, che tanto nelle nevralgie che nelle affezioni catarrali e reumatiche consiste nel ristabilire l'equilibrio dell'alterata circolazione, causata da uno stimolo nerveo diretto o riflesso, per mezzo di uno stimolo dei nervi più alto che induca una potente reazione.

Questo stimolo nel caso menzionato fu esercitato dalla doccia scozzese. Il getto caldo rese il nervo più suscettibile al potente eccitamento che si fa immediatamente seguire coll'acqua fredda. Questa doppia azione suscitò nel centro nervoso stimolato una corrente sanguigna, da principio accelerata, la quale neutralizzò e trasportò via i prodotti irritanti di riduzione ivi raccolti, rimosse la nevralgia col ricondurre la nutrizione allo stato normale.

Osservazione 4.ª — Nella quarta osservazione viene presentato un esempio sorprendente di ristaurata motilità per mezzo di un forte stimolo termico e meccanico applicato alla pelle.

Era un'ammalata affetta da grave e multiforme isterismo. Uno dei sintomi più incomodi era una ricorrente, completa afonia con paralisi delle corde vocali. Con vario successo di breve durata erano stati impiegati revellenti d'ogni specie e l'elettricità. Pensò in allora il prof. Winternitz d'adoperare la doccia filiforme (mosca idriatica), destando un vivo rossore della pelle lungo il solco carotico da ambedue i lati, il che si ottiene scorrendo ripetutamente col forte e sottil getto dell'apparecchio di Laurè lungo il margine interno del muscolo sternocleidomastoideo. L'effetto corrispose pienamente e per lo più durava 48 ore. Subito dopo l'operazione si constatava col laringoscopio la cessazione della paralisi della glottide.

Qui vediamo un eccitazione sensitiva, termica e meccanica, trasportata sulle vie motorie per mezzo dell'organo centrale, ed ivi togliere un perturbamento d'innervazione. L'influenza termica sulle vie dei nervi motorî si manifesta nel sistema muscolare volontario in forma di brividi, di tremori, di stridore dei denti, di scosse, di convulsioni o crampi tonici di singoli muscoli, di piccoli o di grandi gruppi muscolari; nei muscoli semivolontarî in

forma di respirazione accelerata, rumorosa, alterata in profondità e frequenza. Nel sistema muscolare della vita vegetativa lo stimolo termico si appalesa sul tessuto muscoloso della cute, degli organi secretori ed escretori, sulla muscolatura dell'intestino e della vescica e specialmente sopra quella del cuore e dei vasi.

È facile il comprendere come questi effetti di alte e basse temperature sopra organi e tessuti tanto diversi, provocati per mezzo del contatto colle estremità periferiche dei nervi sensitivi riescano della massima importanza in terapia, e come per essi si possa potentemente influire sulle condizioni di nutrizione, ed in tal modo contribuire efficacemente al riordinamento di diverse alterazioni di detta funzione.

A sciogliere il quesito, come ed in qual modo l'applicazione locale periferica possa produrre effetti cotanto diversi, si pone l'Autore ad indagare quali mutamenti avvengono al luogo dell'azione dello stimolo termico, tenendo dietro ai dipendenti processi. Gli stimoli termici e meccanici applicati all'organo cutaneo agiscono anche come stimoli cutanei, e possiamo con essi al pari di ogni altro stimolo della cute promuovere a volontà un forte grado di stimolo, dal semplice rossore alla completa mortificazione e sfacelo del tessuto colpito. Gli stimoli termici presentano sopra gli altri il vantaggio di potere col grado di temperatura più esattamente misurare la quantità di stimolo, e coll'agire sopra maggiori estensioni o sopra tutta la superficie cutanea, ottenere grandi effetti con uno stimolo assolutamente debole, a cagione del numero delle colpite estremità periferiche dei nervi sensitivi.

Volendo l'Autore procedere in queste indagini si propone di rispondere alle seguenti domande: Gli stimoli termici e meccanici quali mutazioni producono al luogo dell'applicazione? Quali processi sono direttamente dipendenti da questi cangiamenti? Quali indirettamente? Come si può dimostrare un tale effetto sperimentalmente? Come si può utilizzare il medesimo in terapia? Come lo stimolo termico agisce quale stimolo cutaneo?

Per ora non si può dimostrare la probabilità che si abbiano a manifestare anche degli effetti locali per influenza sui ganglî periferici o lo stesso tessuto irritabile, senza l'intermezzo del sistema nervoso centrale. L'osservazione però fatta che il caldo ed il freddo agiscono sul cuore, sciolto da ogni congiunzione col sistema nervoso centrale, come stimolo di contrazione o come soppressione di contrazione, non si potrebbe spiegare in altro modo. Un cuore di un animale separato dall'influenza dell'organo centrale del sistema nervoso batte più lentamente nel freddo che

nel caldo. Un alto calore in un' applicazione locale esaurisce l'attività del cuore. Fra gli altri Archangelsky trovò che con una temperatura saliente il cuore estirpato accresce la sua attività ritmica; fra 28 e 31° C. raggiunge il suo massimo quello di una rana. Da 32 a 33° le pulsazioni si fanno più deboli, il loro ritmo diviene irregolare ed a 33-36° il cuore cessa di battere.

Finora non si può determinare quanta parte dei fenomeni che si osservano al luogo di applicazione spetti all'azione riflessa, quanta al diretto trasporto sui ganglî periferici, quanta all'eccitamento del tessuto vivente. Il prof. Winternitz si limita pertanto ad analizzare i fenomeni che si osservano ed a spiegare il loro valore terapeutico, incominciando ad esaminare l'effetto di uno stimolo termico locale periferico.

CAPO II.

Influenza di stimoli termici sul luogo stesso di applicazione.

A basse temperature la parte della cute che vi è sottoposta impallidisce; il tessuto muscolare cutaneo, le numerose fibre muscolari liscie che vi si trovano, le fibre circolari muscolose dei vasi cutanei si contraggono. Il sangue viene espulso dalla pelle; essa si fa anemica, pallida, rugosa.

Esperimento 6.° — Nel soggetto che serve agli esperimenti il prof. Winternitz fa applicare al braccio una borsa di gomma elastica ripiena di ghiaccio ed invita gli scolari ad osservare i descritti fenomeni sulla pelle della parte del corpo raffreddata. La contrazione della pelle si estende oltre la parte raffreddata, e nell'individuo sottoposto all'esperimento si vide manifestarsi una pronunciata cute anserina anche al torace. Vi sono persone sane od ammalate, nelle quali moderate applicazioni di freddo destano contrazioni cutanee generali, vive orripilazioni e persino convulsioni.

Non sempre, come fu già notato, l'impressione del freddo si trasporta dalle fibre centripete alle motorie centrifughe, a traverso all'organo centrale del sistema nervoso; forse anche i ganglî del simpatico nella rete vascolare periferica possono ricevere lo stimolo dai nervi sensibili e trasferirlo senza l'intermezzo dell'organo centrale ai muscoli lisci della parte colpita, ed ivi determinare un aumento di densità, la contrazione del tessuto muscoloso cutaneo e dell'organo della pelle.

Questa interpretazione acquista maggiore probabilità, se si pon mente che il processo determinato dallo stimolo termico nel nervo, devesi essenzialmente ritenere un processo di movimento, che perciò avrebbe precisamente a manifestarsi colla massima intensità nello spazio contiguo.

Fatti analoghi di tali funzioni centrali dei nervi periferici sono l'eccitamento di riflesso dei nervi delle ghiandole salivali, dimostrato da Bernard ed altri, senza l'azione intermedia del sistema nervoso centrale, ed i già ricordati fenomeni del cuore estirpato.

La contrazione del tessuto muscoloso che subentra allo stimolo di freddo specialmente dei vasi cutanei al luogo dell'eccitamento, si rileva non solo dal cambiamento di colore e dal corrugamento, ma fu anche dimostrata in via diretta da Gilbert d'Hercourt nei pipistrelli e dall'Autore nei conigli.

Oltre il sangue che viene scacciato dai vasi per la contrazione dei rimanenti tessuti muscolosi cutanei, sono spremuti i fluidi dagli spazî e dai vasi linfatici e dagli interstizî del tessuto; rimane solo lo scheletro della cute fibroso, connettivo. Gli esperimenti di Sartorius sotto la direzione di C. O. Weber provarono che il freddo restringe successivamente le arterie, i vasi capillari, le vene; accelera in essi il corso del sangue, diminuisce il numero dei globuli che gli attraversano e fa impallidire le parti.

In una più lunga applicazione del freddo si formano stravasi, infiammazioni e necrosi; si rilasciano i capillari ed i vasi maggiori. Un grado straordinario di freddo determina prima un rapido stringimento dei vasi sanguigni ed una successiva ed altrettanto pronta dilatazione e pienezza dei medesimi.

Anche le fibre muscolari organiche o liscie hanno la proprietà di entrare a poco a poco in azione per un adeguato stimolo motorio, e di riprendere gradatamente il loro primo stato. Sotto più forti stimoli si contraggono rapidamente per poi tosto maggiormente rilasciarsi, perdere la loro tonicità per un maggior tempo ed essere sopra stimolati. Così vediamo al pallore della cute, ove fu colpita dallo stimolo del freddo, allo sporgere noduloso delle ghiandole cutanee e dei follicoli dei peli, provocato dalla contrazione dei muscoli cutanei, succedere l'aspetto liscio della pelle ed un cambiamento di colore della medesima. I muscoli esauriti dalla preceduta violenta contrazione si rilasciano, e nei vasi dilatati, negli spazî dei linfatici, negli interstizî del tessuto scorrono in maggior quantità il sangue, la linfa e l'umore dei tessuti. La parte impallidita s'arrossa ed appare più succulenta. In questo momento diminuisce la resistenza della circolazione; il sangue riempie rapidamente i vasi dilatati; vi accorre in maggior copia e con accresciuta velocità; la parte si colora in rosso vivo. Se si lascia più a lungo agire il freddo, appare alla pelle al luogo dell'applicazione un rossore sempre più intenso; la parte diventa infine di un rosso oscuro; da ultimo prende una tinta azzurrognola,

ed in un'applicazione molto più spinta si fa di un colore rosso turchino carico. Il movimento del sangue a poco a poco si rallenta; talvolta appare una più o meno energica contrazione in uno od altro vaso; da ultimo vediamo manifestarsi tutti i caratteri di una iperemia venosa o di una completa stasi.

Allo stimolo del freddo, al luogo dell' applicazione succede immediatamente l'anemia, che però viene tosto sostituita da una viva congestione, da una iperemia, la quale infine diventa un'iperemia venosa ed una stasi.

Ecco come avviene l'iperemia venosa o la stessa stasi nella cute e nei vasi cutanei.

I vasi più superficiali nel più immediato contatto collo stimolo del freddo vengono colla massima rapidità sopraeccitati dall'intenso stimolo, unitamente all'influenza meccanica che fortemente agisce sopra di essi. Lo stimolo del freddo e l' azione meccanica superano tosto in questi vasi la quantità di stimolo che ha determinato la contrazione e nasce un rilasciamento delle pareti dei vasi che si riempiono di sangue. Mancando però un fattore pel movimento del sangue nel vaso rilasciato, il tono, la circolazione verrà secondo le leggi fisiche rallentata dal freddo nel sistema capillare, e siccome il sistema venoso risponde sempre meno delle arterie ad ogni stimolo, così dopo un completo rilasciamento delle arterie rimarranno ancora contratte le vene, come Hastings e Schwann dimostrarono con esperimenti; perdurando lo stimolo del freddo si produrrà un rallentamento, un'inceppamento della circolazione. Per questi motivi il sangue si raccoglie in copia al luogo dell' applicazione e più lentamente fluisce. La parte da principio diviene rossa, e per un prolungato avvicendarsi del sangue che circola più lentamente e ristagna nei tessuti, si fa tosto di un rosso scuro e da ultimo di un rosso turchino. Ciò avviene alla superficie del luogo posto in immediato contatto del veicolo freddo.

Osserva l'Autore che l'espressa teoria di poco si muta, se i fenomeni fin qui considerati di soprastimolo debbansi riferire ad un eccitamento di fibre paralizzanti. Sembra probabile che per uno stimolo nervoso le arterie si possano dilatare direttamente senza una pregressa contrazione: così pure questo modo di vedere trova serio appoggio, se si considera che un solo stimolo secondo la sua diversa intensità ed anche secondo il diverso modo di applicazione, abbia ad esercitare un'influenza contraria sui vasi colpiti e sulla circolazione dei medesimi. La poco soddisfacente e stiracchiata ipotesi di svariatissime manifestazioni determinate dal

soprastimolo e dall'esaurimento viene sostituita dall'ammessa esistenza di due diverse specie di fibre nervose. Le une, quelle fin qui chiamate vasomotorie, in un aumentato eccitamento restringono i vasi, ossia determinano una contrazione dei muscoli dei vasi; le altre nel loro eccitamento diminuiscono, abbassano l' attività delle prime. Vi ha quindi fra loro una specie di antagonismo.

Se il tono dei vasi dipende dai ganglî periferici esistenti nella rete nervosa dei medesimi e che sopra questi ganglî agiscono nervi vasomotori e nervi paralizzanti, si spiega come avvenga la contrazione dei vasi e specialmente la dilatazione loro per la quale manca un substrato fisico ed anatomico.

Importanti mutazioni avvengono inoltre nelle condizioni locali di nutrizione, dove ha agito il freddo. Da principio diminuzione della quantità di sangue, espulsione della linfa e del fluido interstiziale dagli spazî linfatici e dagli interstizî del tessuto per mezzo della contrazione dei muscoli vascolari e degli elementi della cute; diminuita vicendevole azione fra il sangue ed i tessuti; abbassamento della temperatura della parte; diminuita cessione di calorico; diminuita funzione organica. Subito dopo aumentata quantità di sangue per riempire i vasi avvizziti; inoltre un' accelerata circolazione diminuendosi gli ostacoli colla dilatazione dei vasi. Presentando i vasi in tale stato una maggiore superficie vengono promossi i processi di diffusione, e quindi una maggiore rapidità dei processi di ossidazione, e combustione e con ciò un'accresciuta produzione di calorico. La pressione laterale dei vasi è proporzionale alla tensione in cui si trova il sangue, tensione che si misura dalla quantità e grado di resistenza degli ostacoli opponentesi al movimento del sangue. Quanto più piccolo e ristretto è il vaso, maggiori sono gli ostacoli da superarsi. Se il vaso si dilata, la tensione del sangue diminuisce e con essa la pressione del medesimo; al contrario nel restringersi del vaso la pressione del sangue si aumenta.

In una più prolungata influenza del freddo le mutate condizioni consistono in una circolazione rallentata, in un'impedita o ritardata corrente di ritorno del sangue, in una congestione. Il sangue rimane più a lungo in contatto dei tessuti e quindi venoso. La corrente di ritorno impedita o ritardata ingenera un lento raffreddamento negli organi interni.

Le influenze termiche oltre agire sui vasi superficiali nel luogo del contatto, portano la loro azione anche sulle maggiori arterie situate più profondamente sotto il punto di contatto. L'azione non è immediata, diretta, ma vi si propaga come riflessa, forse per

mezzo dei ganglî periferici. Lo stimolo d'innervazione e di contrazione è molto più debole e non passa così facilmente al sopra stimolo. Epperò si osserva solo il primo effetto cioè la contrazione del vaso o dei vasi, la quale è più durevole per la particolarità dei muscoli organici di sviluppare a poco a poco la loro attività sotto l'azione di uno stimolo proporzionale e di cedere lentamente. Se i vasi incominciano a dilatarsi, un nuovo eccitamento dello stesso stimolo cagionerà un altro stringimento. In tal modo una conveniente rinnovazione dello stimolo termico sulla pelle manterrà i medesimi in una persistente contrazione. Solo eccessivi o speciali stimoli termici possono produrre nei tronchi dei vasi maggiori fenomeni di sopra stimolo od effetti paralizzanti, cioè perdita di tonicità, rilasciamento, dilatazione, paralisi temporaria o permanente.

CAPO III.

Influenza termica sopra parti del corpo situate alla periferia dal luogo di applicazione.

La contrazione dei vasi maggiori afferenti di una parte, come l'arteria principale di un arto, deve influire sulla circolazione tanto verso la periferia della parte contratta, quanto verso il centro.

L'esercitata influenza sta in ragione del calibro del vaso contratto e del grado dell'avvenuta contrazione. Restringendosi il vano di un'arteria, vi scorre minor quantità di sangue; la velocità della corrente rimane la stessa, quando eguale sia la pressione cardiaca. Non è che il peso della pressione assoluta che deve diminuire in proporzione del restringimento della capacità del vaso. L'arteria ad inalterata pressione cardiaca riceverà in un determinato tempo soltanto una quantità di sangue corrispondente alla sua diminuita sezione, nè una rinforzata pressione cardiaca potrebbe compensare il cambiamento di capacità, come avrebbero dimostrato colla matematica Valentin e Magendie. In conseguenza di che vi sarà una minore affluenza di sangue alle parti situate alla periferia dello stringimento. Se si considera che la sezione di un' arteria sotto lo stimolo del freddo può essere ridotta alla metà, ad un terzo o scomparire completamente, e che la riduzione di volume di un vaso, per esempio ad un quarto, ne diminuisce la primitiva capacità fino ad un sedicesimo, si comprenderà di quanto può essere abbassato, per la contrazione di un vaso maggiore, l'afflusso del sangue nel campo periferico della sua corrente; sopra di ciò è fondata l'azione emostatica del freddo nelle emorragie.

Il campo vascolare situato alla periferia del punto contratto, accomodandosi alla diminuita affluenza di sangue si contrae ed aumenta la sua tonicità. Tali cangiamenti nei vasi periferici si

rivelano direttamente per mezzo dello sfigmografo e del volumometro, come per il primo ha dimostrato il prof. Winternitz (1).

Esperimento 7.° — In presenza della scolaresca l'Autore fa applicare all'arteria radiale sinistra del solito soggetto di esperienze lo sfigmografo Marey. Lascia segnare una curva dal vaso; dopo alcune pulsazioni arresta il movimento d'orologeria e la curva rappresenta normali rapporti (Fig. 2. A). Le singole elevazioni della diastole dell'arteria sono alte e salgono verticalmente; il che indica

A B

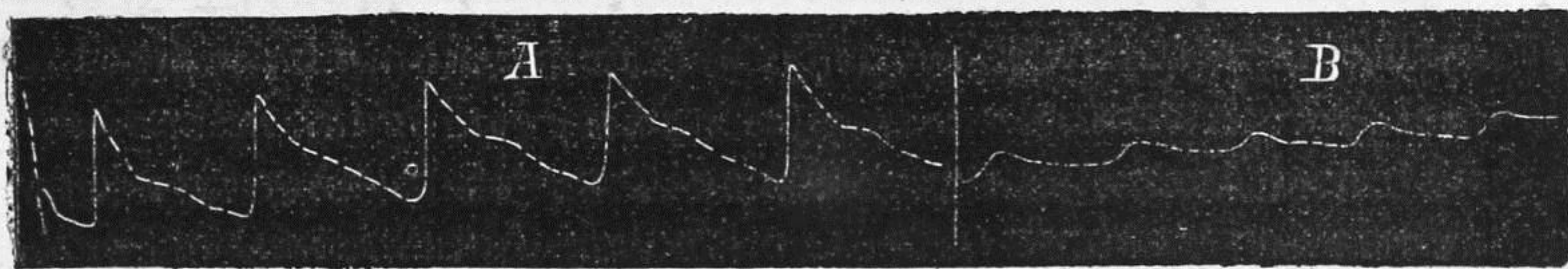



Fig. 2. — Curva del polso dell'arteria radiale, prima (A) e dopo (B) le compresse ghiacciate al braccio.

un modico grado di tonicità del vaso ed una considerevole dilatazione del medesimo ad ogni sistole cardiaca, per mezzo di una proporzionale quantità di sangue spinta nell'arteria. Anche le due onde secondarie non segnano una troppo alta tensione della parete del vaso, nè una molto considerevole tensione della colonna sanguigna, ma una moderata pressione del sangue, una normale chiusura delle valvole aortiche.

Senza scomporre l'apparecchio, nè muovere il braccio, fa applicare una compressa immersa in acqua freddissima. Dopo due minuti si pone nuovamente in movimento lo sfigmografo e si manifesta un notevole cambiamento nella forma del polso (Fig. 2. B). La maggiore ascensione è discesa ad un terzo dell'ascensione precedente, le onde di elasticità sono segnate nella linea di discesa, appena si riconoscono quelle di contracolpo così chiaramente visibili in *A*. Tali mutazioni accennano che alla diminuita sezione per la contrazione del vaso corrisponde una diminuita capacità ed una aumentata tensione del tubo vascolare. L'onda sanguigna spinta nel vaso ad ogni sistole cardiaca è proporzionalmente minore e può soltanto in minor grado distendere il tubo maggiormente teso. Manca la forte ondata di rimbalzo in causa della quasi completa chiusura del vaso afferente, contro il quale si spezza la debole onda, mentre una vigorosa sistole cardiaca

---

(1) *Ein Beitrag zur rationellen Begründung einiger hydrotherapeutischen Proceduren.* Annali medici della I. R. Società dei Medici in Vienna 1865.

spinge ancora una quantità di sangue nello spazio ristretto, sforzando il vaso a dilatarsi alquanto.

Sotto l'azione del freddo locale, lungo l'apparato vascolare arterioso il vaso colpito si è energicamente contratto; assai diminuita è la quantità di sangue che giunge alle diramazioni periferiche, e l'accresciuta tonicità oppone un maggiore ostacolo all'onda sanguigna. Le singole parti della curva che corrispondono alla diastole arteriosa, si disegnano basse, obliquamente ascendenti, indicando soltanto una graduata dilatazione del tubo vascolare. Se per alcun tempo non si muta la compressa, oppure si leva, il vaso a poco a poco si dilata e la tensione diminuisce; vi scorre maggior quantità di sangue (Fig. 3).

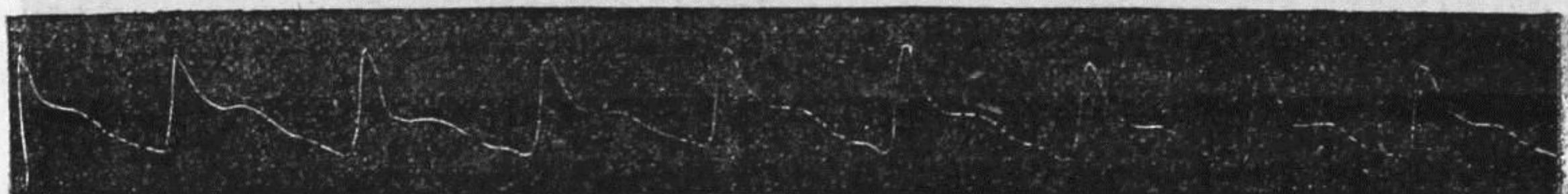



Fig. 3. — Curva del polso dell'arteria radiale a compressa già riscaldata.

Applicate in seguito un pajo di compresse, rapidamente l'una dopo l'altra, il vaso si contrae di nuovo e più fortemente, e la curva ottenuta presenta in più alto grado il carattere di quella segnata alla Fig. 2. B (Fig. 4).

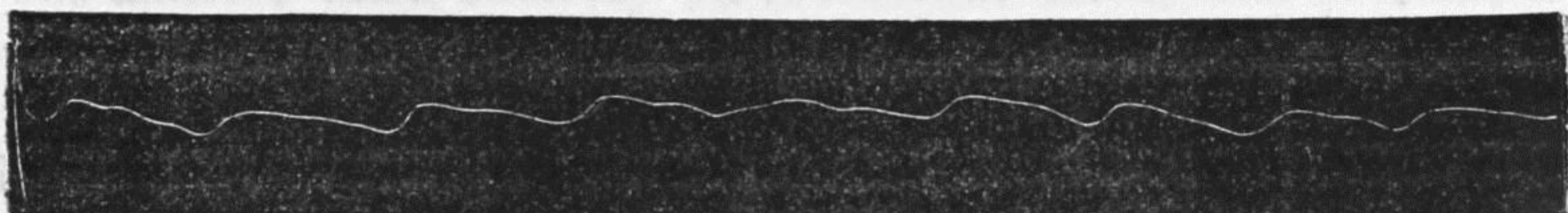



Fig. 4 — Curva del polso della stessa arteria dopo rinnovate compresse.

Esperimento 8.° — Il seguente esperimento serve a dimostrare che i cambiamenti nella forma del polso, dipendenti dalla contrazione dei vasi sono da considerarsi un'azione riflessa provocata da uno stimolo termico dei nervi sensitivi periferici della cute.

Si leva ad un giovane studente la curva del polso dell'arteria radiale sinistra sotto le identiche circostanze esterne (Fig. 5).

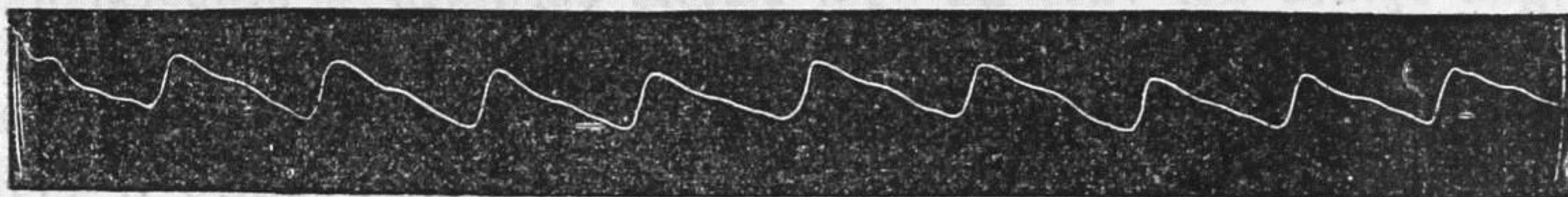



Fig. 5. — Curva del polso dell'arteria radiale prima e

Subito dopo viene sfregato per due minuti lungo il corso dell'ulna all'articolazione del cubito con un pezzetto di ghiaccio. Tosto si leva

un' altra curva collo sfigmografo tenuto fisso al braccio mantenuto immobile (Fig. 6). L'ultima curva in confronto della precedente presenta i segni di una forte contrazione del vaso. Le

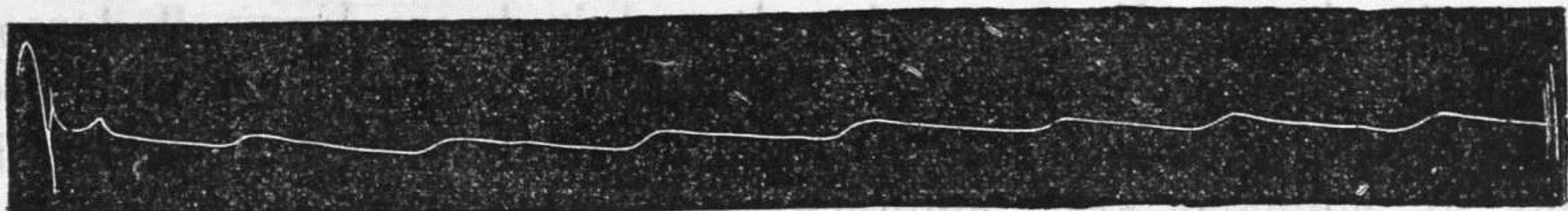



Fig. 6. — dopo una frizione con ghiaccio lungo il solco ulnare dell'articolazione del cubito.

maggiori ascensioni sono basse e salgono obliquamente: le onde secondarie appena percettibili.

Anche con applicazioni di freddo in parti del corpo più lontane si arriva a porre in contrazione determinati vasi e provincie vascolari, specialmente in certi punti sopra i maggiori tronchi nervosi: il che si può chiaramente rilevare nella curva della Fig. 7. La prima parte della curva (*a*) dimostra gli ordinarî rapporti di un vaso abbastanza ampio, non più totalmente elastico, di un uomo di 50 anni. Arrestato il movimento dello sfigmografo ed applicato un pezzo di ghiaccio sul plesso ascellare alla parte laterale del collo, dopo due minuti si pone di nuovo in movimento lo sfigmografo e viene disegnata la seconda parte (*b*) della Fig. 7.

Fig. 7.

La potenza di conseguire la contrazione dei vasi per mezzo di stimoli di freddo dipende anche da circostanze individuali di eccitazione e di eccitabilità, dall' elasticità dei vasi e dai rapporti degli organi della circolazione.

Ad esempio l'Autore presenta una curva nella quale si giunse soltanto ad accrescere la tonicità del vaso (Fig. 8). La curva

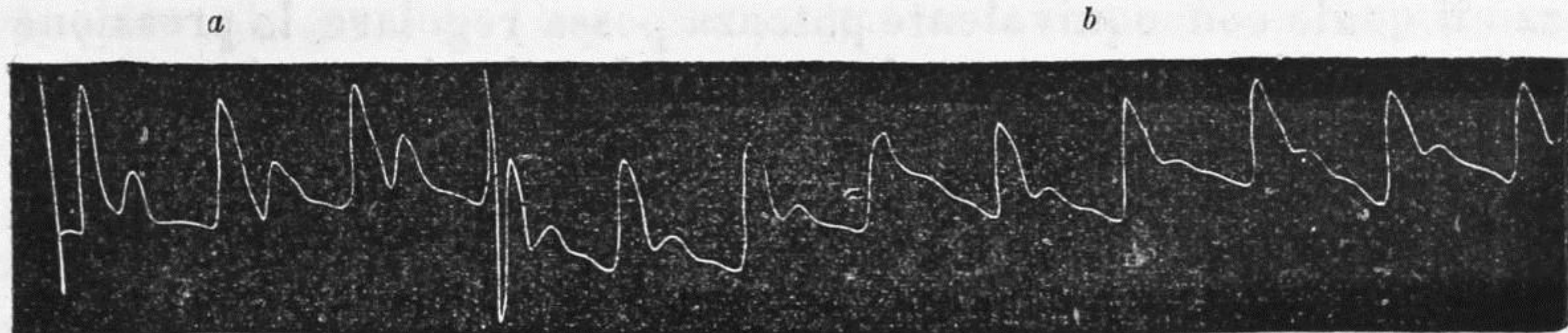



Fig 8. — Curva del polso della radiale sinistra prima (*a*), poi (*b*) dopo una doccia a ventaglio alle vertebre dorsali.

proviene da un'ammalato con una completa insufficienza mitrale compensata.

La curva fu presa prima e dopo l'applicazione di una sfuggevole docciatura fredda a ventaglio sul dorso del paziente, colla parte superiore del corpo denudata. Il getto acqueo spezzato fu per due minuti secondi portato in alto ed in basso lungo il dorso. Il cambiamento della forma del polso è notevolissimo. Mentre nella prima parte della curva, presa prima della docciatura, un onda di rimbalzo assai sviluppata fece apparire un polso squisitamente dicroto con onde di elasticità poco segnate (Fig. 8. *a*), nella seconda metà della curva si vedono le elevazioni di rimbalzo più piccole della metà e le oscillazioni di elasticità più pronunciate (Fig. 8. *b*) Le linee d'ascensione sono nelle due parti della curva egualmente abbastanza alte. Le condizioni che determinano un distinto dicrotismo, un'alta onda di rimbalzo e deboli oscillazioni di elasticità dipendono da una diminuita tensione nel sistema aortico, il che rilevasi nella prima metà della curva. Coll'accresciuta tensione si abbassa l'onda di rimbalzo e le onde di elasticità s'innalzano; ed è quanto avviene nella seconda metà della curva.

È quindi provato dalle dimostrazioni sfigmografiche che lo stimolo termico è in grado d'innalzare la tensione del sistema dell'aorta.

Questa sola prova, così il prof. Winternitz, *basta appieno a misurare il grande valore dell'Idroterapia per il trattamento razionale delle malattie organiche di cuore.*

Pertanto, dove in conseguenza di un vizio valvolare è diminuita la pressione del sistema aortico, dove si presentano segni organici o funzionali di un dipendente perturbamento di compensazione, non è come si pensava un tempo, assolutamente controindicata l'idroterapia, ma è anzi eminentemente razionale.

L'Autore non esita dichiarare che non solo è convinto di tale aforismo per l'addotta prova teorica, ma anche per una svariata favorevole esperienza clinica. Crede pure di potere senza esagerazione giudicare che non vi ha finora alcun mezzo il quale con equivalente potenza possa regolare la pressione e la tensione nel sistema vascolare, come lo stimolo termico convenientemente e metodicamente applicato. L'aumentata diuresi, la scomparsa dei segni d'idropisia, tosto anche dell'albumina, furono spesso gli effetti da lui osservati di rapide docciature temperate a pioggia o di fregagioni fredde.

Osservazione 5.ª — Soggetto di questa osservazione clinica è un giovane, agente di commercio, che abitò per più settimane un

locale umido, a piano terreno. Egli non badò a leggieri dolori articolari e muscolari, ai quali sussegui in breve un reumatismo poliarticolare febbrile.

Entrato in allora allo spedale dopo lunga ed accurata cura ne uscì guarito. Rimase però una lieve difficoltà di respiro che venne attribuita ad una grande anemia consecutiva alla malattia. Dopo sei mesi gl'incomodi della respirazione si fanno assai forti. Vi si associa la palpitazione di cuore ed una gonfiezza dei piedi ad ogni sera; i versamenti idropici s'accrescono a poco a poco e restano permanenti. In tale stato si rileva una insufficienza e stenosi della bicuspidale, un moderato aumento del cuore nel senso della larghezza, aumentato il secondo tono della polmonare, idrope ascite ed anassarca in legger grado. La quantità dell'orina è di 500 centimetri cubici al giorno; l'orina contiene albumina e cilindri ialini isolati.

Digitale, chinino, ferro furono adoperati senza successo; l'idrope e la difficoltà di respiro aumentano. L'ammalato passa le notti seduto. In tale stato il prof. Winternitz vede il paziente. S'incomincia la cura dell'acqua, la quale consiste nell'applicazione di una docciatura leggera a ventaglio, di 3 secondi, una volta al giorno, previo un conveniente riscaldamento con una buona copertura. Nello stesso tempo viene ordinata una rigorosa cura lattea.

Dal principio di questa cura aumentano rapidamente le orine; l'ammalato s'abitua all'azione della doccia e la desidera. Dopo alcuni giorni s'incomincia con una docciatura generale a pioggia, affatto fredda, della durata di 4 secondi. Dopo 8 giorni l'ammalato può dormire di nuovo a letto. L'edema e l'idrope ascite diminuiscono. Soltanto traccie di albumina nelle orine. Prima di ogni operazione l'ammalato viene riscaldato in una stufa a vapore per 3 a 4 minuti. La pelle incomincia ad arrossarsi prima e dopo l'applicazione. Lo stato generale soddisfacente. Si è manifestato un grande appetito. L'ammalato prende tre litri e mezzo di latte al giorno. Dopo sei settimane era già avvenuta una completa compensazione dell'insufficenza con stenosi della bicuspidale.

Non sempre avviene di vincere completamente il perturbamento di compensazione, ma in molti casi la suindicata cura riesce di grande vantaggio.

Ritornando ora agli effetti locali della contrazione dei vasi per mezzo del freddo, vediamo che la contrazione di un grosso vaso agisce come una incompleta legatura sulla regione vascolare

del vaso rispettivo, situata alla periferia del punto contratto. Il sangue che accorre alla periferia è diminuito, e tale diminuzione si riconosce anche all'abbassamento della temperatura della parte del corpo corrispondente. Vi ha una esatta dipendenza fra la temperatura di una parte e la quantità di sangue che vi è condotta. Al contrarsi di un vaso arterioso si abbassa la temperatura in tutto il suo distretto circolatorio.

A dimostrare quanto possa essere considerevole questo abbassamento di temperatura, il prof. Winternitz istituisce nella scuola il seguente esperimento.

Esperimento 9.º — Alla solita persona per le esperienze si pone nella mano chiusa un termometro e si assicura la chiusura della mano con una fascia di flanella. Un altro termometro si applica al cavo ascellare dello stesso lato. Notate le temperature si applica al braccio una compressa a più strati immersa nell'acqua ghiacciata e si osserva l'andamento delle temperature ai due punti di esame.

Il risultato delle osservazioni è contenuto nella seguente tabella.

Tavola I.

TEMPO	CONDIZIONE DELL'ESPERIMENTO	TEMPERATURA della palma della mano	TEMPERATURA del cavo ascellare
20 minuti	Dopo l'applicazione dei termom.	35.2°	36.9°
5 »	Dopo la compressa freddissima al braccio	35.0	37.0
10 »		34.8	37.0
5 »	Dopo rinnovata la compressa	34.6	37.1
10 »	» » »	34.5	37.1
20 »	» » »	34.5	37.0
	Levata la compressa		
10 »	Più tardi	34.5	37.0
20 »	» »	34.9	37.0
40 »	» »	35.0	36.9

Rilevasi da questo prospetto che la fredda compressa al braccio produsse alla palma della mano un abbassamento di temperatura di quattro decimi di grado, ed al rinnovarsi della compressa, la temperatura della palma della mano discese di altri tre decimi.

Perciò le due compresse fredde abbassarono di gradi 0. 7.° C la temperatura di una parte del corpo situata alla periferia del luogo di applicazione, e tale abbassamento si mantenne per dieci minuti dopo la rimozione della compressa, ed ancora dopo 40 minuti non aveva per anco raggiunto la temperatura iniziale.

Il calore dell' ascella, parte del corpo centrale rispetto al luogo dell' applicazione del freddo, si è invece accresciuto. Più innanzi si darà spiegazione di questo fatto importante.

In un altro esperimento fatto prima, la temperatura della palma della mano di 34.2° C., dopo l'applicazione al braccio per due soli minuti di uno strato di neve, si abbassò di più di un grado. Poco tempo dopo la temperatura risalì a 34. 5. C. Una nuova brevissima applicazione di neve provocò un'altro abbassamento di temperatura alla mano di 0. 2.°.

L'Autore ha ripetuto moltissime volte questi esperimenti ed ha sempre constatato un abbassamento della temperatura alla periferia del luogo di applicazione. Egli poteva sempre diminuire il calore di una parte periferica e mantenerla a lungo più fresca col ripetere l'applicazione di più basse temperature lungo i vasi ed i nervi afferenti. Applicando al braccio per 5 minuti una compressa di tela a più strati immersa in un'acqua a 4 gradi e moderatamente spremuta, la temperatura della palma della mano rimaneva abbassata ancora per 5 minuti dopo aver levata la compressa.

La diminuzione del calore era tanto più pronta, quanto più calda era stata la mano al principio dell' esperimento e segnava varie differenze secondo la ricettività e la sensibilità dell' individuo in esperimento, e secondo il grado di eccitabilità dei nervi vasali. In questi esperimenti la temperatura si abbassa da un minimo di gradi 0. 1.° C. ad un massimo di 1. 3.° C. Ad ogni nuova compressa la temperatura si abbassò in sempre più piccola quantità, finchè dopo un'ora raggiungeva un certo minimo intorno al quale avvenivano soltanto delle piccole oscillazioni. In applicazioni più lunghe e più spesso ripetute, lasciando da ultimo o levando la compressa, si rallentava notevolmente il successivo rialzarsi della temperatura alla palma della mano, in confronto di una sola applicazione di una compressa fredda a 4 gradi. Col rinnovarsi di

compresse della temperatura di 10-12 gradi, il nuovo rialzo avveniva ancora più lentamente.

Vi ha pure un altro metodo per provare la possibilità di mutare a nostro arbitrio i rapporti di circolazione nel luogo stesso in cui si fanno le applicazioni di freddo e di caldo.

Il prof. Winternitz, or sono sette anni, eseguì nell'Istituto di Patologia sperimentale del prof. Striker degli esperimenti sul cambiamento di volume delle parti periferiche e quindi delle estremità sotto l'influenza di differenti temperature. Furono fatte con un apparecchio costrutto in un modo somigliante allo sfigmografo-stivale di Fick ed identico nel principio al pletismografo di Mosso. L'apparecchio consiste in un cilindro di latta o di vetro abbastanza lungo e largo per contenere una parte del corpo, un

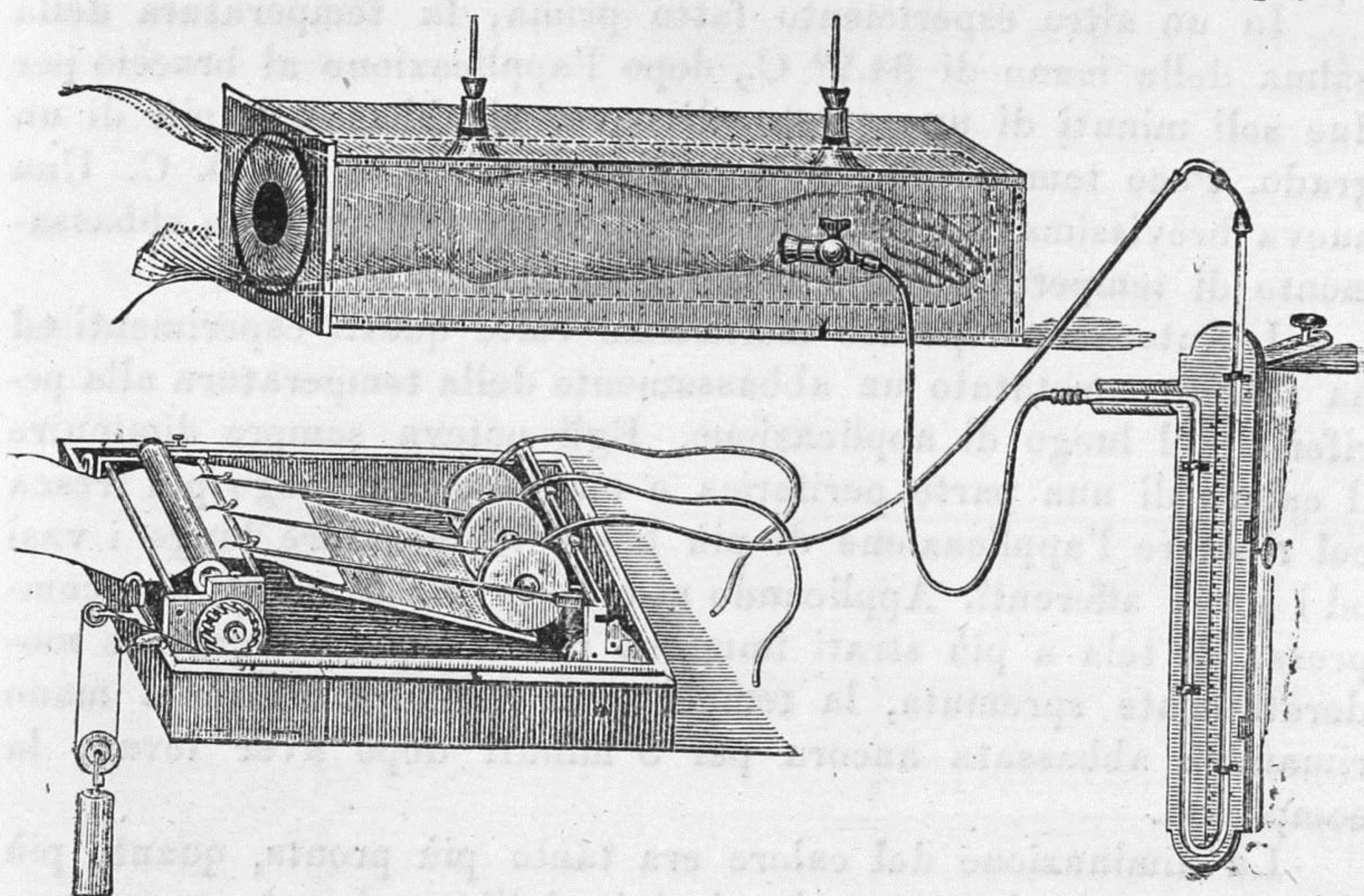



Fig. 9. — Pletismografo in unione al manometro ed all'apparecchio da scrivere.

braccio d'uomo. L'orificio di questo cilindro è chiuso da una membrana di gomma elastica forata da un apertura abbastanza ampia per dare passaggio alla mano ed al braccio della persona da osservarsi. I margini di questa apertura devono esattamente combaciare colla periferia del braccio, senza difficoltare la circolazione del medesimo. Inoltre il cilindro è munito di alcune aperture che servono a riempirlo di acqua, quando vi è introdotto il braccio, ed a spingere fuori completamente l'aria. Una di queste aperture posta da un lato o di contro all'orificio è congiunta ad un manometro per mezzo di un tubo di gomma elastica (Fig. 9).

Riempiuto il cilindro ed il manometro di acqua ed espulsa affatto l'aria si chiudono i fori ermeticamente con tappo di sughero; indi aperta la chiave del manometro si osservano tosto delle oscillazioni nella colonna di fluido all'estremità aperta del medesimo. Queste oscillazioni del fluido si possono disegnare con eguale celerità in linee sopra carte per mezzo di un galleggiante messo in comunicazione con apposito apparato.

Si osservano tre movimenti alla colonna del fluido ed alle curve disegnate: 1.° oscillazioni sincrone al polso e che sono l'espressione dei cangiamenti di volume del braccio per l'onda sanguigna che vi è spinta ad ogni sistole cardiaca e per la quantità di sangue che ne esce fuori nell'intervallo, fino alla successiva sistole; 2.° più forti abbassamenti e rialzi della colonna coincidenti cogli atti respiratorî; 3.° cambiamenti di livello di natura costante che corrispondono a più durevoli cambiamenti di volume della parte immersa, e che sono in certo modo l'espressione delle oscillazioni della media pressione del sangue.

Viene spinta ad ogni sistole cardiaca maggiore o minore quantità di sangue nel braccio immerso, le curve si disegnano con maggiori o minori escursioni. I cambiamenti di volume sono grandi o piccoli; le ordinate s'innalzano e s'abbassano più o meno di sopra o di sotto dell'asse della curva. Il metodo volumetrico dell'Autore conferma la prova ottenuta collo sfigmografo che le basse temperature producono uno stringimento dei vasi e le elevate una dilatazione dei medesimi (Fig. 10 e 11).

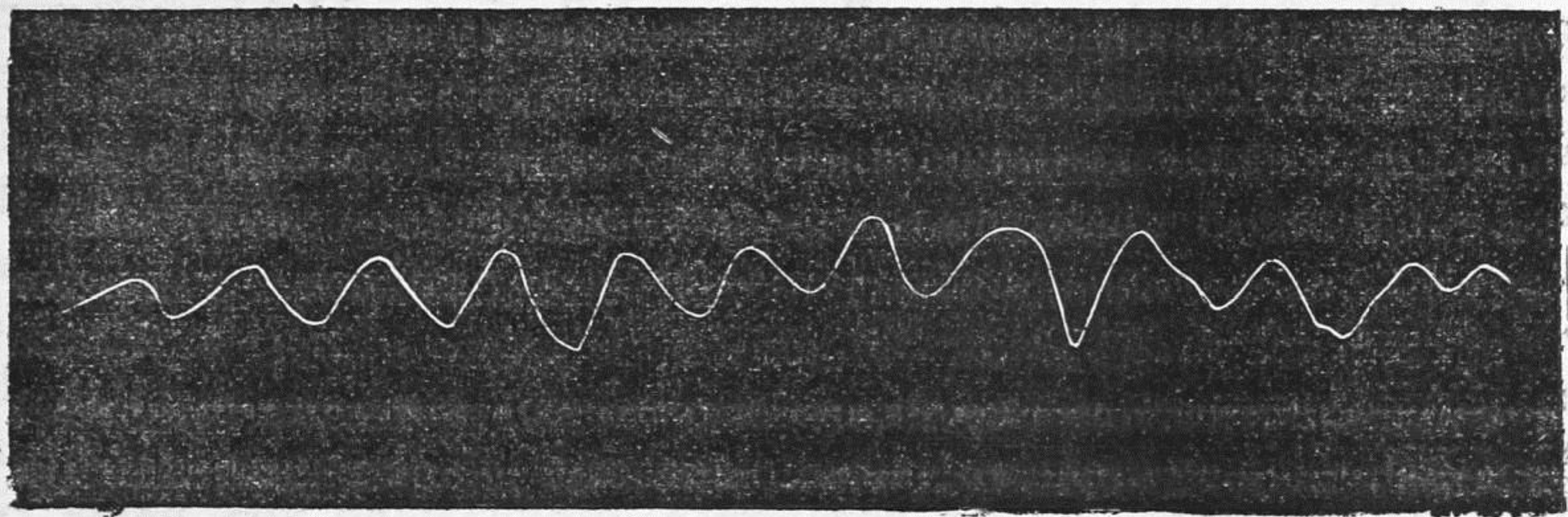



Fig. 10. — Curva del volume di un braccio immerso in acqua ad 8.°

Nella figura 10.ª la forma delle curve relativamente è appianata nell'innalzamento e nell'abbassamento, ed è l'espressione che ogni sistole cardiaca potè in proporzione spingere una minore quantità di sangue nel braccio immerso nell'acqua fredda senza che l'impulso del cuore abbia subìto alcun cambiamento nella maggiore

resistenza che i vasi contratti dalla stimolazione di freddo opponevano al penetrare dell'onda sanguigna.

La curva della figura 11.ª, tolta dal braccio immerso nell'acqua calda, presenta invece maggiori oscillazioni di volume. Lo stimolo

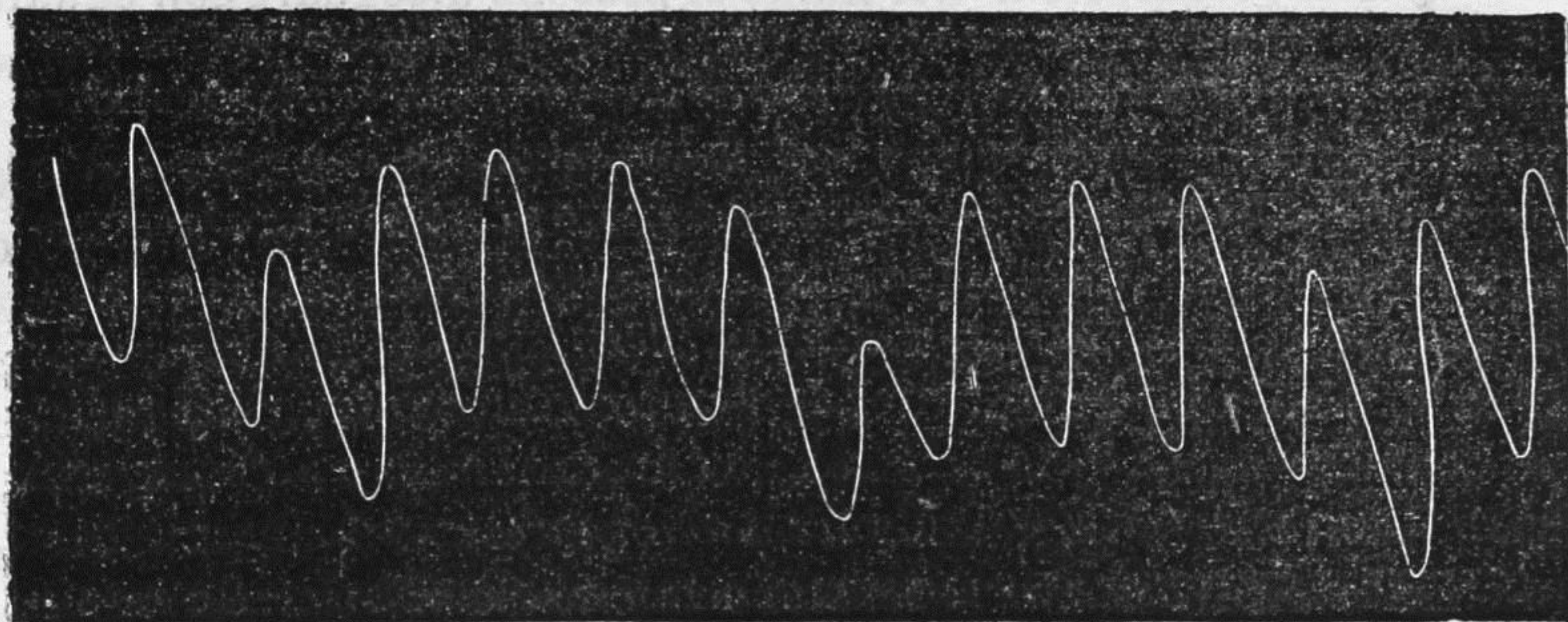



Fig. 11. — Curva del volume di un braccio immerso in acqua a 38.°

pel caldo produce tosto una dilatazione ed un rilasciamento dei vasi. Ad ogni sistole cardiaca e con eguale impulso viene spinta nel braccio maggiore quantità di sangue in causa di una minore resistenza delle pareti vasali e dei vasi dilatati, dal che si spiega il notevole aumento di volume. Non essendo l'elasticità delle pareti vasali alterata, alla distensione e dilatazione del vaso segue una contrazione degli elementi elastici del tubo vasale. Quindi anche la diminuzione di volume del braccio durante la diastole cardiaca è più considerevole che nell'immersione del medesimo nell'acqua fredda. Per il che si vedono nella curva della figura 11.ª le maggiori oscillazioni. La curva della stessa figura dimostra che nell'immersione di una parte del corpo nell'acqua calda vi scorre ad ogni sistole cardiaca un assai maggiore quantità di sangue, e negli intervalli dalla stessa parte il sangue rifluisce al centro in assai maggiore quantità. Con queste curve pletismografiche fu per la prima volta dal prof. Winternitz ottenuta la prova diretta nell'uomo, che le influenze di calore determinano un' aumentata affluenza di sangue ed un accelerata circolazione alla parte rispettiva.

La terza specie di oscillazione, più durevole nell'aumento o nella diminuzione di volume del membro immerso, è dipendente da una accresciuta o diminuita quantità di sangue o di umori nella parte esaminata, e si riconosce più chiaramente col rendere meno sensibile il manometro e con ciò escludere le altre oscillazioni del fluido.

Riassumendo, è provato che *nelle applicazioni di basse temperature sopra tronchi di grossi vasi si determina uno stringimento dei medesimi. Questa contrazione dei vasi produce una diminuzione nell' afflusso del sangue alle diramazioni vascolari periferiche che emanano dal vaso contratto. La diminuita affluenza di sangue produce un abbassamento della temperatura nella parte del corpo irrorata dal vaso colpito.*

In tale parte del corpo devonsi necessariamente mutare anche le condizioni di nutrizione, poichè la quantità di sangue affluente e l'altezza di temperatura servono a misurare l'energia con cui procedono in una data parte le funzioni organiche.

Possediamo quindi un mezzo di diminuire il lavoro organico, di abbassare l'affluenza del sangue e la produzione del calorico, se sono morbosamente elevate in una parte, di ricomporre un perturbamento o di avviarlo alla ricomposizione, col ristabilire od avvicinare allo stato normale le condizioni di nutrizione. *Possiamo del pari accrescere l'affluenza del sangue in una parte ed accelerare la circolazione nella medesima coll'applicazione di alte temperature.*

Non è soltanto alle estremità, ma ovunque si possa far contrarre un grosso tronco vascolare superficiale coll'applicazione di basse temperature, si ottengono gli stessi effetti sopra descritti; il che è di una grande importanza per dominare la circolazione nel capo.

Il prof. Winternitz procedendo colle sue indagini esperimentali alle applicazioni fredde del capo, istituisce innanzi alla scolaresca un esperimento sul comportarsi della temperatura nel condotto uditorio esterno sotto l'azione di compresse freddissime alla parte anteriore del collo.

Esperimento 10.° — Al solito individuo per le esperienze viene introdotto nel condotto uditorio esterno sinistro un piccolo termometro di Kapeller coi decimi di grado ed ivi fissato col cotone. Dopo 5 minuti la colonna del mercurio segna 37. 3.°. Vengono applicate alla parte anteriore e laterale del collo dell'individuo messo in posizione orizzontale delle compresse fredde, adoperando dei fazzoletti ripiegati in forma di cravatta ed immersi nell'acqua gelata. Le compresse sono cambiate ad ogni minuto, e si prende nota dello stato del termometro ad eguali intervalli di tempo.

Osserva l'Autore che lo stato della temperatura nel condotto uditorio esterno è la più delicata misura per quella del capo, e quindi per la circolazione del medesimo. Egli la ritiene più sensi-

bile dell'esame ottalmoscopico, potendo più facilmente sfuggire piccole mutazioni dei vasi che un innalzarsi ed abbassarsi della colonna di mercurio.

Tavola II.

Procedimento della temperatura nel condotto uditorio esterno sinistro sotto l'azione delle compresse ghiacciate alla superficie anteriore del collo.

Tempo	Temperatura nel condotto uditorio	Tempo	Temperatura nel condotto uditorio	Osservazioni
11 ore 5m	37.30	11 ore 45m	37.00	
11 10	37.30 (*)	11 50	37.05	* Dopo i dieci minuti la compressa è cangiata ad ogni minuto.
11 15	37.25	11 55	37.10	
11 20	37.25	12 —	37.10	
11 25	37 20	12 5	37.20	
11 30	37.20	12 10	37.20	** Si leva la compressa e si copre il collo.
11 35	37.10	12 15	37 20	
11 40	37.05 (**)	12 20	37.25	

Questo prospetto dimostra con sufficiente sicurezza, che l'applicazione del freddo al collo ha prodotto una contrazione delle carotidi e delle arterie del capo, la quale finora non si potè dimostrare collo sfigmografo. La sottrazione di calorico da una piccola parte della superficie del corpo non può avere abbassato tutta la temperatura del sangue o del corpo, in modo che si possa misurare. Un' onda sanguigna che scorra nella carotide non può nel suo rapido passaggio rimanere abbastanza in contatto col tessuto raffreddato per subire una così notevole diminuzione di temperatura, da poter produrre un tale abbassamento di calorico nel condotto uditorio esterno. Quindi per analogia cogli altri vasi non rimane che la fondata ipotesi, che lo stimolo del freddo abbia determinato la contrazione delle carotidi, e meno sangue scorra nelle diramazioni vascolari che partono dal vaso contratto, le quali in questo caso divergono al capo ed al cervello.

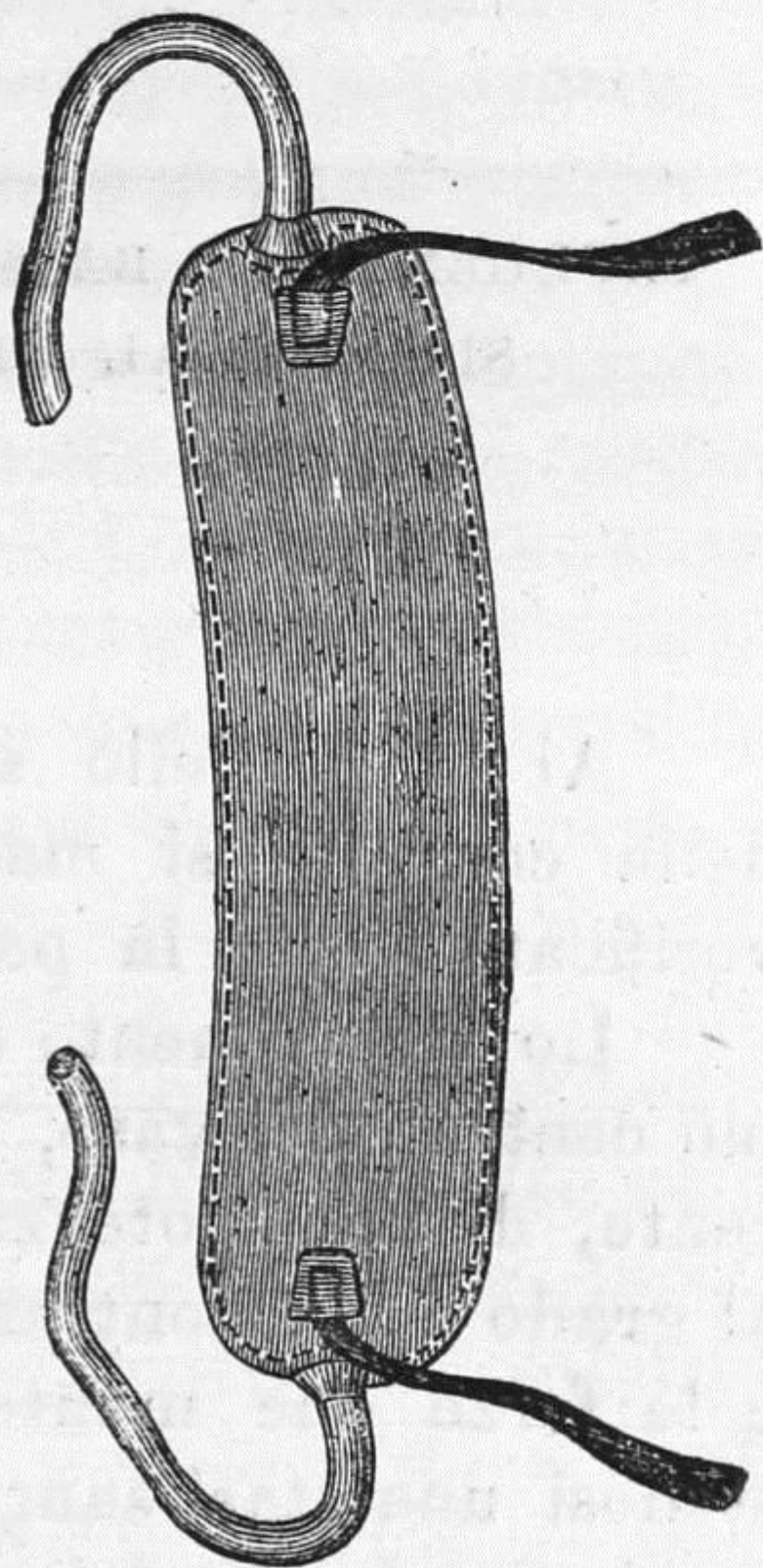
Nell'attuale esperimento, dopo 5 minuti dall'applicazione dei

bagnuoli freddi, la temperatura del condotto uditorio esterno si è abbassata di 0.05°, dopo 15 minuti di 0.10°, dopo 25 minuti di 0.20°, dopo 30 minuti di 0.25°. Quaranta minuti dopo la rimozione delle compresse era di gradi 0,05° più bassa che prima dell'applicazione.

Nelle pratiche applicazioni di queste esperienze, nei casi cioè in cui si tratta specialmente di ottenere soltanto gli effetti di una bassa temperatura, e dove lo stimolo di freddo deve agire prontamente, l'Autore fece costruire un apparecchio che pienamente corrisponde a questo intento. Esso ci dispensa dal personale di assistenza, che deve mutare a tempo debito le compresse. Si evita col medesimo di bagnare il collo, le lingerie e le coltri, gl'incomodi che ne derivano ed i pericoli di un raffreddamento.

Questo apparecchio consiste in una borsa di gomma elastica, foggiata a guisa di cravatta, che si riempie di una miscela frigorifera prima di applicarla al collo, o vi si fa scorrere un getto d'acqua fredda da un serbatojo, di una durata e velocità a piacimento.

Fig. 12.—Cravatta di caoutchouc ad acqua corrente.

Applicando il detto apparecchio alle superfici anteriore, laterali o posteriore del collo si osserva, come nell' uso delle compresse, un abbassamento della temperatura nel condotto uditorio esterno e nella cavità della bocca. Anche la temperatura della cute del capo e della faccia, e la cessione di calorico diminuiscono, come potè provare l'Autore col suo calorimetro (Fig. 12).

CAPO IV.

Influenza di basse temperature sopra parti del corpo situate al centro del luogo di applicazione.

Al luogo dello stringimento del vaso, contro la direzione della corrente si manifesta tutt' altro effetto di quello che si è verificato verso la periferia.

Lo stringimento di un grosso tronco arterioso, verso le parti più centrali del vaso, deve agire come un impedimento della corrente, di una potenza proporzionale al calibro del medesimo ed al grado della contrazione. Non diminuendo le quantità di fluido e le forze che mantengono la corrente, si formerà innanzi alla stenosi una stasi sanguigna, ossia il fluido acquista una maggiore tensione ed esercita una maggiore pressione sulla parete vasale. Il fluido sotto una maggiore pressione tende a sfuggire pei vasi collaterali; nasce un' iperemia collaterale ed una dilatazione della parte del vaso situato immediatamente al disopra degli impedimenti della corrente. Lo stato d'iperemia collaterale si manifesta al lato centrale del luogo di applicazione del freddo, con un maggiore arrossamento della parte affetta ed un corrispondente cambiamento della qualità del polso; l'arteria si dilata e si sente più dura. L'immediata conseguenza di questa iperemia da stasi di ritorno è un aumento di temperatura della parte del corpo corrispondente.

Fu già più sopra notato l'aumento di calore al cavo ascellare nell'applicazione di freddo al braccio (Vedi Tavola I). Tale aumento è l'effetto dell'impedimento della corrente, causato dalla contrazione dell'arteria brachiale e delle sue diramazioni.

Coll'aumento di tono e la contrazione dei vasi periferici si diminuisce tutto l'àmbito del sistema del vaso; il sangue scorre alla periferia in una quantità minore e corrispondente alla dimi-

nuita capacità; si formerà una vera pletora in quanto allo spazio negli altri organi, specialmente interni. Con maggiore ricchezza di sangue e coll'aumentata pressione negli organi interni, si osserverà un'accresciuta o mutata funzione dei medesimi.

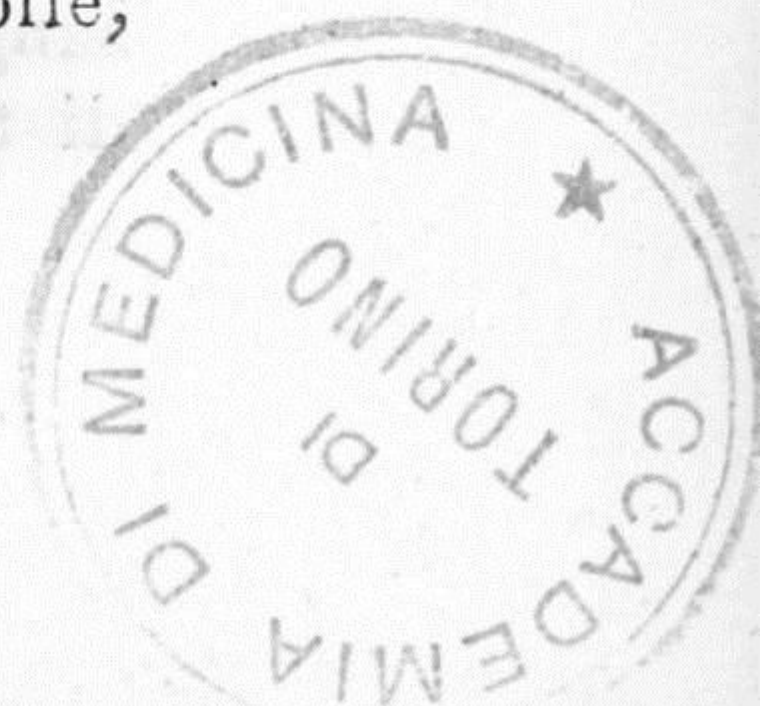
Si avrebbero risultati consimili a quelli che Tomaso Wise assicura colla sua terapia di tornichetto.

Negli stati anemici le funzioni organiche più importanti alla vita saranno eccitate e favorite da una più elevata pressione sanguigna. In questo caso s'imita la natura che, nella povertà di sangue, colla contrazione ed il tono accresciuto dei vasi periferici concentra il poco sangue negli organi essenziali alla vita. Cogli stimoli termici di contrazione si tende a produrre quegli effetti che si vorrebbero ottenere nelle gravi anemie coll'espellere il sangue dalle estremità per mezzo della fasciatura di Esmarch. Cade con ciò il pregiudizio che l'idroterapia sia assolutamente contro indicata negli stati anemici. Si sa che l'anemia è accompagnata da una bassa temperatura animale ed irregolarmente distribuita, e quindi si dice: con una minore temperatura del corpo non sono da applicarsi operazioni che sottraggono ancora calorico.

Il risultato finale del solo processo idriatico effettivamente negli stati anemici febbrili non deve essere un abbassamento della temperatura del corpo al disotto del normale. Basta che si faccia nei soggetti anemici precedere all'operazione sottraente calorico un'altra che trattenga il calorico nel corpo o ve lo adduca direttamente. In allora il raffreddamento sottrarrà il calorico accumulato o trasportato in eccesso, ed agirà soltanto per mezzo dell'impressione sull'estremità periferiche dei nervi sensibili, rese più eccitabili dal precedente riscaldamento. Lo stimolo nervoso si è fatto più potente e le azioni riflesse si manifestano nelle vie vasomotorie quali stimoli che accrescono il tono dei vasi. Vi ha dunque oltre lo stimolo nervoso un'innalzamento del tono dei vasi, di molta importanza nei processi di nutrizione e nella preparazione del sangue, come venne comprovato dalle ricerche di varî fisiologi.

Il principio per la cura degli stati anemici sarebbe in vista delle cose esposte il seguente:

Evitare un abbassamento di temperatura al disotto del normale, e quindi eseguire una minima sottrazione di calorico; aumento dell'eccitabilità dell'estremità nervose periferiche, quindi raccolta o conduzione di calorico preparatorie, ed infine un forte stimolo nervoso, colla maggiore differenza di temperatura possibile, impiegando un'acqua assai fredda.

ACCADEMIA DI MEDICINA ★ DI TORINO

Dopo una notte passata a letto con una proporzionata copertura, ha luogo un accumularsi di calorico alla superficie del corpo. È questo il momento da preferirsi per le operazioni idriche negli anemici, ed in questo tempo è sopportata molto meglio un'assai bassa temperatura dell'acqua. Se la sottrazione di calorico è breve, viene soltanto levato il calore trattenuto alla superficie del corpo, e la temperatura del corpo non è abbassata al disotto del normale. Adempiono a questa indicazione fregagioni della durata di uno a due minuti e bagni a pioggia da pochi secondi ad un mezzo minuto. Gli anemici più gravi spesso tollerano difficilmente queste operazioni a digiuno. Possono però ottenere la desiderata tolleranza con un bicchiere di latte caldo o di the preso una mezz'ora od un'ora prima. Se non si può effettuare l'applicazione di questi processi appena fuori del letto, si otterrà un riscaldamento preparatorio con un moderato movimento, un impacco umido, un bagno nella cassa di vapore, di pochi minuti.

Sono talvolta sorprendenti gli effetti conseguiti da queste minime sottrazioni di calorico. Il prof. Winternitz vide guarire con questa cura in brevissimo tempo clorotiche, anemiche, convalescenti, specialmente quelle dopo affezioni reumatiche, che furono a lungo trattate coi ferruginosi senza alcun successo.

Lo stringimento dei vasi periferici sopra tutta la superficie del corpo deve produrre una così detta congestione da stasi di ritorno negli organi interni, nello stesso modo che venne dimostrato avvenire nelle applicazioni locali di basse temperature. Tali congestioni, che si possono graduare a piacimento, si utilizzano per vincere con un'aumentata pressione del sangue iperemie passive e stasi negli organi interni, per ottenere i così detti effetti reattivi.

Per questa via possiamo agire in vario modo sopra i più intimi e più importanti processi di nutrizione, e per mezzo dell'aumentata pressione sanguigna potentemente influire sopra le funzioni di assorbimento, di secrezioni, ecc.

Non è difficile il dimostrare che gl'indicati effetti non riposano soltanto sopra deduzioni teoriche. Starebbe contro questa veduta il fatto di Horwath, che coprendo di neve o di ghiaccio tutta la superficie del corpo di animali, non vide manifestarsi alcun aumento della pressione del sangue. Ma senza allontanarci di troppo dal tema presente, basterà qui il dichiarare che in una contrazione dei vasi cutanei determinata da stimoli termici, la pressione sanguigna può rimanere affatto inalterata, se contemporaneamente di tanto si dilatasse un'altra provincia vascolare per mantenere

costante la capacità dell'intiero sistema, e varie cause stanno in favore di questa possibilità. Del resto altri casi provano appunto che per applicazioni di freddo alla pelle si manifestano dei perturbamenti i quali dipendono soltanto da un aumento della pressione sanguigna; che la ricordata osservazione di Horwath non è applicabile ad ogni fatto; che non sempre lo stringimento dei vasi da una parte si compensa pienamente con una dilatazione di vasi da un'altra. Così non di rado si osservano dei casi sorprendenti di albuminuria temporanea dopo bagni freddi, i quali sono da attribuirsi colla massima probabilità ad un'accresciuta pressione nei vasi renali, dipendente dalla contrazione dei vasi cutanei, prodotta da stimolo termico, e quindi da una diminuita capacità del sistema vascolare. Non essendosi alterata la quantità del sangue e limitato il sangue ad un minor spazio, esso deve gravitare sulle pareti laterali dei vasi con una più alta pressione. In tal modo le funzioni di trasudamento si alterano, ed assieme all'acqua escono dalla parete del vaso altre sostanze: albumina e globuli sanguigni.

L'Autore espone in proposito un fatto assai notevole di ematinuria renale, da riprodursi a volontà per mezzo di un freddo moderato.

Osservazione 6.ª — Un signore di Pietroburgo, di 36 anni, da molto tempo praticava di tratto in tratto delle cure idriche per varî malori, ed aveva fatta l'osservazione che dopo ogni applicazione di freddo di maggiore durata emetteva dell'orina sanguigna. Questo signore consultò il prof. Winternitz per una gonorrea cronica, pregandolo di sottoporlo a quelle operazioni che gli avevano altra volta giovato, cioè bagni nella cassa di vapore per pochi minuti, con rapidissima successiva immersione in un bagno intiero ad 8 gradi. Winternitz non concesse al paziente questa cura, temendo che la bassa temperatura del bagno, persistendo l'irritazione degli organi sessuali, potesse dare origine ad un catarro vescicale, e seguendo l'ammalato il di lui consiglio, dopo un bagno nella cassa di vapore prese un mezzo bagno a 20° della durata di 6 minuti.

Malgrado una forte fregagione ed affusione, la pelle del paziente rimase pallida e fredda durante e dopo il bagno. Due ore più tardi si manifestava una squisita ematinuria. Il giorno dopo l'orina era di nuovo pallida e senza traccia di sangue o di albumina. L'ammalato non aveva febbre. Nell'analizzare l'orina di colore oscuro, bruno rosso, di lacca, si osservò che non conteneva

globuli sanguigni, e coll'apparecchio spettrale fu dimostrato che il coloramento sanguigno proveniva dall'emoglobina. Rimaneva a spiegarsi come in un uomo apparentemente sano la sola materia colorante del sangue potesse abbandonare i vasi. Dove poteva aver luogo la decomposizione dei globuli? Raccoglievasi dall'anamnesi che l'ammalato aveva sofferto di malaria ed aveva riportato un grave trauma alla regione lombare. Alcuni mesi dopo questa lesione incominciò l'ammalato ad osservare l'orina sanguigna in seguito ad un forte raffreddamento.

Il paziente desiderò ancora di provare l'antico trattamento, che infatti non arrecò alcuna dannosa conseguenza. Dopo ognuno di quei processi la pelle si arrossava vivamente, e l'ammalato si riscaldava con prontezza e facilità. Il cuore era normale; i vasi all'esplorazione sfigmografica manifestavano una perdita di elasticità.

Rimane soltanto l'ipotesi che uno stimolo termico meno vigoroso abbia in una grande eccitabilità dei nervi vascolari della pelle eccitato una forte e durevole contrazione. Questa contrazione dei vasi esercita così alta pressione sui vasi degli organi interni, particolarmente dei reni, da dare origine al passaggio della materia colorante del sangue a traverso alle pareti di essi.

Invece lo scambio fra l'alta temperatura della cassa di vapore e l'assai bassa del bagno intiero, ha prodotto per soprastimolo o per eccitamento dei nervi paralizzanti una tale dilatazione dei vasi cutanei, da impedire ogni manifestazione di una notevole congestione da stasi di ritorno od iperemia degli organi interni.

L'Autore partecipa un altro fatto poco spiegabile, da lui più volte e da altri osservato, sebbene in nulla contribuisca a rischiarare l'origine della ematinuria, senza alcun grave perturbamento generale. Vi sono persone che discese in un bagno freddo colla pelle di colore affatto normale, uscirono dalla vasca con una tinta distintamente itterica della cute. Anche altri processi di ricambio meno intimi sfuggono alla nostra intelligenza, e rimarranno lungamente inesplorati.

Abbastanza frequentemente si osservano casi di albuminuria passaggiera dopo i bagni freddi, purchè vi si faccia attenzione. Si trovano traccie d'albumina nella maggior parte dei casi in cui il bagno freddo produce un crampo vascolare permanente della pelle, e che si trascura di farlo tosto cessare per mezzo di opportune applicazioni termiche e meccaniche. Da ciò si vede che è pienamente giustificata la pratica degli empirici di ottenere nelle

applicazioni termiche un vivo arrossamento della pelle — dilatazione dei vasi cutanei — la così detta reazione.

Un altro segno di congestione da stasi di ritorno per diminuzione dello spazio vasale, od almeno per aumentato tono dei vasi periferici da azione termica, è la secrezione dell'orina notevolmente aumentata dopo i bagni freddi e specialmente freschi; l'orina è più acquosa e di un peso specifico minore. Esperimenti intrapresi sugli animali nel laboratorio di Claudio Bernard, per esaminare l'influenza dell'attività della pelle sulla secrezione dell'orina, vennero a confermare le osservazioni fatte nell'uomo, che le applicazioni di freddo ne accrescevano la quantità.

CAPO V.

Pratiche applicazioni degli esposti effetti d'influenze termiche sopra i vasi e la circolazione.

Vediamo ora come i processi fin qui descritti possono essere opportunamente utilizzati per dissipare certi perturbamenti di nutrizione; come le acquistate nozioni sul modo d'agire degli influssi termici ci guidino a determinati metodi di applicare l'acqua in certe malattie, e come si possa dimostrare che questi principî esperimentali si confermino alla rigorosa prova dell'empirismo.

Quali indicazioni dobbiamo noi adempiere in una iperemia od in una infiammazione di un organo qualsiasi; ad esempio in un flemmone, in un patereccio, in un' infiammazione erisipelacea ad una estremità? I sintomi dell'infiammazione dipendono da alterazioni delle condizioni di nutrizione negli organi infiammati. Stiano le cause in mutamenti dell'influenza nervea od in lesioni locali, si manifestano sempre sintomi d'iperemia, di stasi, di una diversa vita delle cellule; osserviamo dolore, rossore, aumento di temperatura, gonfiezza.

Quando non si possano togliere o si debbano lasciare le cause dell'intiero processo, dobbiamo occuparci della rimozione dei sintomi. Per rimettere le condizioni normali di nutrizione, bisogna avere esattamente riconosciute le deviazioni di esse nelle malattie. Se l'afflusso del sangue è accresciuto nella parte ammalata, dobbiamo sforzarci di limitarlo. Se è molto aumentata la temperatura, devesi procurare di abbassarla e con ciò influire sulla vita intensa delle cellule, sui mutati processi chimico-vitali.

Nelle iperemie ed infiammazioni bisogna adempiere a tutte queste indicazioni, talvolta contemporaneamente. Nei focolari iperemici od infiammatorî accessibili è metodo usato di sottoporli all'influenza di un freddo assai energico. A tal uopo si copre la

parte arrossata, gonfia, calda, dolente con compresse assai fredde o gelate, oppure, se è possibile, la s'immerge in acqua fredda.

Il fatto fisico, che il freddo rallenta il passaggio dei fluidi nei tubi capillari, deve valere anche nella circolazione del sistema vascolare capillare, come Magendie ed altri hanno dimostrato. Per questa legge il sangue si raccoglie maggiormente nelle parti della pelle raffreddate, e nel luogo dell' applicazione del freddo la cute si arrossa di più e si fa turgescente. Durando più a lungo l'influenza del freddo, allora il sangue che scorre lentamente nella parte si fa più venoso. La parte diviene turchiniccia ed infine si forma un completo arresto della circolazione, al che può contribuire la contrazione successiva allo stimolo di freddo nelle vene munite di elementi muscolari.

Se rammentiamo che al luogo di applicazione del freddo la contrazione dei vasi arteriosi superficiali dura brevissimo tempo; che questi vasi tosto si dilatano, specialmente quando furono applicate delle temperature assai basse; che in essi la circolazione si rallenta e può cessare del tutto; che nelle applicazioni di freddo assai energiche possono essere del pari soprastimolati i vasi di organi situati più profondamente sotto la pelle, non ci sembrerà un trattamento molto razionale per organi infiammati l'energica applicazione del freddo, che richiama localmente iperemia e stasi. Chi vorrà in una parte morbosamente ricca di sangue accrescerne artificiosamente la quantità ed impedire maggiormente la già turbata circolazione? Chi vorrà pensatamente convenire di produrre una congestione, una stasi al luogo di un'infiammazione, solo per ottenere un raffreddamento d'una parte?

È certo però che con un diretto abbassamento di temperatura si giova ad una parte ammalata ed assai calda; si toglie e si attenua il dolore iperemico od infiammatorio; si rallenta, si abbassa o si sopprime intieramente la conducibilità e la ricettività in nervi raffreddati, come abbiamo diggià ricordato. Inoltre le applicazioni fredde, abbassando l'accresciuta temperatura, ritardano gli accelerati processi di ricambio nelle parti infiammate od iperemiche. Non avendosi finora alcun metodo migliore per conseguire tali vantaggi, dovremo accontentarci delle dirette applicazioni locali di freddo coi danni che produce il raffreddamento, oppure rinunciare in tali casi all' applicazione delle basse temperature. Siccome in molte malattie chirurgiche infiammatorie degli organi periferici i danni che vanno congiunti alle applicazioni locali di freddo non possono essere compensati dai vantaggi di un abbassamento di temperatura locale, così molti chirurgi

e medici nelle lesioni ed infiammazioni rifiutano le topiche ordinarie applicazioni di bagnuoli freddi. Se possiamo con un adatto metodo ottenere gli effetti benefici delle applicazioni fredde ed evitarne i danni, dovremo a questo dare la preferenza.

L'Autore ha diggià pubblicamente dimostrato in una delle sue lezioni (Lezione 5.ª) che l'applicazione di freddo sul tronco di un vaso maggiore o lungo un nervo sul suo decorso agisce come un'incompleta legatura del vaso stesso. Lo stringimento del vaso per lo stimolo di freddo permette soltanto ad un'assai minore quantità di sangue, proporzionale alla diminuita capacità del vaso, il passaggio nella dipendente diramazione vascolare. In proporzione alla diminuita quantità di sangue condotto alla parte, si abbassa anche la temperatura della medesima. Il tono dei vasi permette loro di accomodarsi al contenuto diminuito, e si contraggono. Inoltre nei vasi non direttamente colpiti, per impulso riflesso d'innervazione dall'influsso della bassa temperatura, che agisce come moderato stimolo cutaneo, si manifesta un ulteriore stimolo di contrazione.

L'Autore vuol mantenere queste indicazioni dell'iperemia di un organo periferico nel preciso concetto di Virchow che così si esprime:

« Ma noi abbiamo un'iperemia irritativa, cioè un'aumentato afflusso a traverso ad arterie affaticate, quindi passivamente dilatate; allora terapeuticamente si perviene appunto a porre i vasi in uno stato di attività, nel quale siano in grado di opporre resistenza alla permanente onda sanguigna. Questo ci dà il così detto controstimolo, uno stimolo più alto ad una parte già irritata, il quale ecciti la rilasciata muscolatura vascolare ad un più durevole restringimento; con ciò si diminuisce l'affluenza del sangue e si prepara la regolazione del perturbamento ».

Si diminuirà notevolmente l'affluenza del sangue da un dato punto alla periferia del corpo, quando si faccia energicamente agire il freddo in una parte più centrale del suo territorio vascolare o nervoso. Dal diminuito afflusso di sangue dipende l'abbassarsi della temperatura della parte situata alla periferia del luogo di applicazione.

Il tronco nervoso, colpito nel suo decorso dall'influenza del freddo, perde la capacità di tradurre al centro le sensazioni pervenute dalla periferia; cessa quindi il dolore dell'infiammazione.

Cessato il dolore, scomparso il rossore, diminuita la tensione e la gonfiezza, la temperatura abbassata, quanto si avvicinano alle normali le condizioni di nutrizione della parte ammalata!

Il più importante principio per la cura idriatica di tutte le iperemie od infiammazioni, la cui posizione anatomica la renda possibile, consiste quindi *in una energica applicazione di freddo lungo il territorio afferente vascolare e nervoso, situato al centro della parte ammalata, la quale non sarà mantenuta fredda, ma soltanto* **fresca.**

A temperature non troppo basse, al luogo stesso dell'applicazione non si forma così facilmente congestione e stasi. Anche qui piccoli e grandi vasi, provvisti di elementi contrattili, entrano nel campo dell'eccitazione; sono sollecitati a contrarsi, e con ciò si diminuisce la conduzione del sangue al sistema capillare. Non è però da attribuirsi allo stringimento di un certo numero di piccoli vasi quella potente causa di diminuzione dell'affluenza del sangue, la quale è invece dovuta all'energica contrazione del principale tronco afferente.

Dai principî esposti ne nasce una speciale metodica per le infiammazioni di organi i cui vasi e nervi sono accessibili allo stimolo termico. Primieramente la parte ammalata si mantiene fresca nella maggior parte dei casi con compresse immerse in acqua di 8 a 14°. Queste compresse dovrebbero essere così preparate da potersi mutare il meno possibile, e meglio ancora, se nemmeno giornalmente lo si facesse. Inoltre devono conservare una bassa temperatura. È desiderabile che i cambiamenti delle compresse sulla parte ammalata si facciano di rado, perchè ad ogni manipolazione, per quanto cautamente venga eseguita, non si può evitare una eccitazione meccanica della parte iperemica, infiammata od offesa. Sarà perciò la prima indicazione da adempiersi nelle malattie iperemiche ed infiammatorie quella di procurare alla parte sofferente la massima quiete. Un'altra circostanza che richiede rari cambiamenti delle compresse sulla parte affetta è la necessità di evitare in essa i salti di temperatura e di mantenere l'omogeneità nell'ambiente che l'avvolge, specialmente nelle ferite e nelle scottature. Siccome poi la compressa si può solo cangiare quando gli strati della medesima in contatto colla pelle assai calda si sono per scambio di temperatura riscaldati, così ogni nuova compressa presenterà una assai differente temperatura. In tal modo il frequente rinnovarsi delle compresse viene a risolversi in un applicazione continuamente alternata di caldo e di freddo, in un contatto colla superficie della pelle, continuamente alternato ora con aria di diversa temperatura, ora con pannilini umidi. Questo continuo mutarsi di stimoli termici e meccanici non può riuscire che dannoso, specialmente nelle ferite.

Conosciamo già che l'alternarsi del caldo e del freddo aumenta l'eccitabilità dei nervi, produce nell'organo affetto un ondeggiare del sangue, talora congestione da calore o congestione da stasi di ritorno, talora una circolazione rallentata od accelerata.

Come possiamo dunque evitare i danni descritti, mantenere la parte in una costante bassa temperatura, impedirne il contatto con diversi ambienti, e col raro mutarsi delle compresse evitare anche lo stimolo meccanico?

Tali intenti si possono conseguire coll'utilizzare la fisica proprietà dell'acqua in sottili strati, di evaporare rapidamente sotto un continuo riscaldamento, e con ciò di sottrarre molto calorico agli ambienti di contatto. In una tela umida, moderatamente spremuta, di tessuto abbastanza fino, l'acqua si trova uniformemente divisa in sottili strati.

Se si formano con questa stoffa delle fascie circolari corte, e queste immerse in acqua fredda e moderatamente spremute si applichino alla parte infiammata od iperemica in uno o tutto al più in due strati, abbiamo tutte le condizioni desiderate. Questa fasciatura si adatta ad ogni parte, qualunque ne sia la forma; si mantiene facilmente nella sua posizione per l'adesione delle strisce umide. L'acqua evapora prontamente e raffredda la parte sottoposta alla fasciatura. Se si ebbe la precauzione di porre sotto al membro affetto una stoffa impermeabile, allora senza muoverlo od altrimenti offenderlo meccanicamente, si mantiene la fasciatura continuamente umida con una spugna od altro semplice apparecchio d'innaffiamento, e con ciò l'acqua è in continua evaporazione. Si farà l'irrigazione sulle fascie senza esporre la parte infiammata allo stimolo dell'urto o dell'attrito della massa dell'acqua. Quindi l'urto dell'acqua che cade sulla tela sarà così moderato da ammortirsi sopra la medesima, e per la legge di azione capillare l'acqua si spargerà uniformemente sulla parte sofferente. L'azione di raffreddamento è incessante ed uniforme. La difesa della tela, che nelle ferite sostituisce in certo modo l'epidermide perduta o danneggiata, mitiga prontamente i dolori.

Dove lo permetta la posizione anatomica della parte ammalata, dal lato centrale della fasciatura descritta si dovrà dirigere l'azione del freddo propriamente antiflogistica. Ivi sono da porre in contrazione i maggiori tronchi vascolari afferenti profondamente sottoposti, e quindi da adoperarsi le temperature sufficientemente basse.

L'efficacia di queste compresse antiflogistiche s'accrescerà in ragione dell'estensione loro sopra il terreno del vaso e del nervo

afferente e del tratto di vaso diretto alla parte ammalata che può essere ridotto a contrazione. Naturalmente anche l'intensità dei fenomeni locali determinerà la grandezza del territorio per le medicazioni antiflogistiche, come anche la sede dell' affezione. Dove si può disporre di una maggiore superficie per questa parte della fasciatura, con meno basse temperature, con acqua a 5-8°, si otterrà un effetto abbastanza forte. Quando invece fosse accessibile soltanto un piccolo pezzo della superficie del vaso afferente, si agirà con mezzi più intensi, come acqua ghiacciata od anche miscele frigorifere, ghiaccio e sal comune o nitro, od altro.

Si mantiene continuamente freddo lo spazio del vaso e del nervo afferente nello stadio acuto di una infiammazione periferica, e finchè si desidera una diminuzione dell'afflusso del sangue e della temperatura, per mezzo o del cambio diligente delle compresse fredde o col mantenerle fredde, sovrapponendovi un sacchetto di ghiaccio o di neve. Il prof. Winternitz non rinuncia facilmente alla diretta applicazione di una compressa fredda ed umida sulla pelle, ammaestrato dalla pratica e dagli esperimenti che coll'irrorazione della stessa cute si ottiene più facilmente la contrazione dei vasi, che colla sola applicazione asciutta del freddo per mezzo di un sacchetto di gomma.

Alcuni casi clinici dimostreranno meglio della descrizione il valore ed i vantaggi di questo metodo.

Osservazione 7.ª — Un giornaliere con un colpo di scure affilata si spiccò la terza e metà della seconda falange dei diti indice e medio della mano sinistra. Esaminato l'individuo dal prof. Winternitz, subito dopo la lesione, venne medicato con fine ed umide allunghette che in più strati avvolgevano la ferita, i monconi delle dita e tutta la mano fino alla sua radice; l'antibraccio ed il braccio, dal collo della mano alla cavità dell'ascella, furono coperti da compresse a più strati, immerse nell'acqua ghiacciata. La mano col braccio leggermente piegato al cubito fu collocata in posizione alquanto elevata sopra un cuscino impermeabile. Le compresse si mutarono ogni dieci minuti; le fascie della mano vennero inumidite con una spugna inzuppata di acqua ad 8°. Dopo alcune ore le compresse del braccio riscaldandosi assai lentamente si poterono mutare a più rari intervalli. La medicazione fu così continuata per 4 giorni. Nè calore nè dolore si è manifestato in seno alla ferita; così pure non si ebbe alcuna traccia di febbre, quantunque la ferita fosse stata riportata nel maggior caldo dell'estate.

Levate con precauzione le fascie umide, non si trovò alcuna traccia di suppurazione; le falangi amputate presentavano lo stesso aspetto come al giorno della lesione, e solo il tessuto osseo spugnoso conteneva qualche coagulo sanguigno. Sembrò al professore Winternitz che del bene se n'era ottenuto un po' troppo, e che le grandi compresse antiflogistiche avevano completamente impedita la reazione. Egli rinnovò la medicazione delle dita e della mano colle fascie umide e raccomandò di tralasciare le compresse sul braccio. Dopo poche ore si manifestò una viva reazione nelle ferite e la suppurazione era in pieno corso.

Colla rinnovazione delle compresse centrali si potè notevolmente limitare la suppurazione. Venne con questo metodo di procedere comprovata la potenza di rendere abbondante o scarsa la suppurazione, secondo che si mutano più di spesso o più di rado le compresse centrali, e di rafforzare la loro azione eccitante e che favorisce l'afflusso del sangue, facendole applicare asciutte. Anche teoricamente si comprende come restringendo il concorso del sangue alla parte lesa si abbia a limitare la suppurazione, in gran parte prodotta dall'uscita dei globuli bianchi del sangue dai vasi.

Il modo di curare la ferita durante la suppurazione è il seguente:

Appena incomincia la suppurazione alla superficie della ferita, la superficie interna della fascia umida applicatavi si ricopre della materia segregata ed acquista un aspetto particolare, mucoso al tatto. La tela così coperta permette soltanto il passaggio della parte più fluida della secrezione della ferita, mentre la maggior parte dei globuli marciosi è trattenuta e copre la ferita con un denso strato giallo. Se si rallenta la fasciatura 3-4 volte al giorno fino al più interno strato immediatamente applicato alla ferita e che non si leva, si può assai bene ripulire la ferita stessa con una irrigazione di acqua da 24° a 25° e per la durata da 10 a 15 minuti. La maggior parte della secrezione della ferita viene sciacquata attraverso alla tela. La ferita non è immediatamente esposta all'aria, nè irritata meccanicamente e direttamente dal getto dell'acqua, dallo schizzetto o da altre manipolazioni. Assicura l'Autore per sua esperienza essere con tale processo la guarigione assai più pronta che colla maggior parte degli altri metodi. Rispetto poi alle irrigazioni con acido fenico da praticarsi di tratto in tratto negli spedali, si rimetteva ad una più estesa esperimentazione (1).

---

(1) Nell'epoca in cui ebbe principio la pubblicazione dell'opera in esame (novembre 1876) la medicazione Lister non aveva toccato il suo apogeo. *Z.*

Ebbe poi ad apprezzare in modo speciale i benefici effetti di tali fasciature umide nelle ulceri ostinate dei bubboni con formazione di seni fistolosi ramificati e profondi ed a pareti callose, e nella formazione delle fistole. In tali casi, evitando l'introduzione di filaccia od il drenaggio dei seni fistolosi, e senza eseguirne la spaccatura, se ne copriva il fondo di granulazioni, che innalzandosi, compievano la guarigione. Seguono alcuni casi gravi di chirurgia, in cui questo semplice metodo diede splendide prove.

Osservazione 8.ª — Nel 1866 il prof. Winternitz aveva accolti molti feriti nel suo stabilimento idroterapico di Kaltenleutgeben. Fra questi trovavasi un soldato dell' 8º battaglione cacciatori che a Königgrätz aveva riportato una ferita d'arma da fuoco alla metà della gamba destra. La palla aveva strisciato la tibia. Vi si associò una periostite diffusa che cagionò la necrosi della metà superiore della diafisi della tibia. La distruzione gangrenosa della pelle lasciò un'ulcera a bordi arrovesciati, nel cui limite anteriore mostravasi a nudo la tibia necrotica, spoglia di tutte le parti molli. L'osso era da ogni parte irrorato di marcia che sotto la pressione sgorgava in ogni direzione, ed infiltrazioni eransi formate in basso in tutti gl'interstizî muscolari, e seni fistolosi si estendevano fin verso l'estremità superiore della tibia e verso la testa della fibula. La marcia era tenue, scolorata, di cattivo odore. Gonfiezza edematosa al dorso del piede ed intorno all'articolazione tibio-tarsica.

Aumentata temperatura di tutta l'estremità ed anche verso il tronco. Forti dolori, insonnia, molta sete. Pulsazioni a 110, temperatura fra 39. 8º e 40. 3.º Anemia in alto grado, dimagramento; due accessi con freddo prima della cura e due durante la medesima; diarrea sierosa profusa. I sintomi locali e generali accennavano ad una infezione piemica.

In tale stadio il prof. Winternitz non osò decidere se un chirurgo avrebbe proposta l'amputazione, pienamente giustificata dallo stato locale. Il trattamento di cura fu condotto col metodo sopradescritto. Il piede e la gamba furono involte in lunghette; compresse lungo tutta la coscia, mantenute continuamente fredde. Una lunga irrigazione tiepida ogni due ore alla gamba; sciacquamento della marcia a traverso alla fasciatura. Generali sottrazioni di calorico con impacchi parziali. Il risultato di questa cura fu pronta diminuzione dei dolori, meno profusa suppurazione, miglioramento della qualità della marcia; dopo otto giorni cessazione della febbre; la diarrea durò meno profusa per circa quattro settimane;

i seni fistolosi si chiusero dal fondo; le gonfiezze edematose scomparvero. Migliorò rapidamente la nutrizione, la piaga si impiccoliva a vista d'occhio. Continuò ancora una moderata suppurazione, dipendente dalla separazione che si operava nel pezzo d'osso superficialmente necrosato.

Nei tre mesi di cura non fu eseguito alcun atto chirurgico; nè drenaggio, nè controaperture, nè esplorazioni colla sonda, nè ogni altro procedimento irritativo meccanico.

Solo per due giorni, a scopo di esperimento, venne applicata una medicazione asciutta con filaccia, e tosto peggiorarono notevolmente i sintomi locali. Ripresa la medicazione secondo il metodo dell'Autore, tosto cessarono le insorte minaccie.

Un altro vantaggio di questo metodo è la semplicità de' suoi apparecchi ed il risparmio del materiale di medicazione, specialmente delle filaccie. Inoltre con questo metodo un solo medico con alcuni infermieri capaci può curare con diligenza, attenzione e successo un numero assai maggiore dell'ordinario di feriti.

Osservazione 9.ª — Otto ferite, tra le quali una d'arma da fuoco perforante con scheggie delle ossa dell'antibraccio — profusa secrezione di pus — proposta dell' amputazione — febbre con sintomi piemici — diarrea ostinata — ripetuti accessi col freddo — medicazione umida continuata — guarigione.

Osservazione 10.ª — Ripetute gonorree — ascesso perineale — oncotomia — fistola incompleta all'ano — fistola uretrale — operazione della fistola all' ano — lungo trattamento della fistola uretrale coi caustici — medicazioni con acido fenico — ripetuta chiusura superficiale della fistola — sempre nuove riaperture — medicazione umida continuata — guarigione durevole.

Prima di abbandonare l'argomento in discorso passa l'Autore a spiegare brevemente il trattamento idriatico delle scottature e delle ferite gangrenose. In un precedente suo lavoro sul trattamento idriatico delle scottature sperava di vedere moltiplicate le esperienze da lui fatte con sorprendente successo. Sebbene tale speranza andasse delusa, le posteriori sue osservazioni lo confermano nel concetto che il metodo da lui annunciato sia il più attivo, il più utile ed il più razionale di tutti i metodi di cura in uso in questi casi disgraziati, non escluso il letto idrico di Hebra.

Egli ebbe occasione di vedere in una estesa distruzione ulcerosa della pelle della coscia, che si poteva notevolmente mode-

rare l'enorme dolore della ferita, quando si evitava di esporla al contatto dell'aria. Nemmeno le energiche applicazioni di freddo valevano a togliere il dolore, quando venisse di frequente scoperta la ferita. Sempre si calmava l'ammalato dopo il cambio della medicazione, e riscaldandosi l'apparecchio di nuovo si lagnava per l'accresciuto dolore. L'ammalato stesso si procurava per maggior tempo sollievo e riposo coll'irrorare le compresse di acqua fresca senza cangiarle, appena che incominciavano a riscaldarsi. Quando la profusa suppurazione richiedeva il cambio della medicazione a minori intervalli, si risvegliavano nella giornata vivi dolori. Irrigazioni dirette o lavature della ferita cagionavano i più vivi dolori; invece la lavatura della ferita attraverso ad un semplice strato di tela era assai bene tollerata, e lo stesso dolore, eccitato dal riscaldarsi delle compresse, cessava.

Per tali osservazioni l'Autore fece medicare la ferita in modo che venisse coperta da un solo strato di tela fina umida, e sopra di questo strato si ponessero delle compresse umide di maggior spessore. Secondo le indicazioni queste soltanto venivano più o meno frequentemente mutate, mentre, come già venne indicato, lo strato immediatamente applicato alla ferita rimaneva immutato. Un irrigatore da porsi a varia altezza con un tubo a chiave, munito all'estremità di un pomo a zampilli, spingeva con maggiore o minor forza l'acqua divisa in minuti raggi secondo la posizione del serbatojo. L'acqua dall'arto scorrendo sopra una tela cerata veniva raccolta in un vaso che stava vicino al letto. L'irrigazione sulla tela era bene sopportata ad una pressione d'acqua di due metri, mentre sulla ferita denudata qualche decina di centimetri della colonna d'acqua bastava a destare uno stimolo assai doloroso.

Il prof. Winternitz applicò lo stesso metodo e lo stesso principio nelle scottature e nelle lesioni gangrenose, ogni qualvolta se ne presentava l'occasione. Qui poi narra ai suoi alunni un caso di scottatura con un getto di vapore ad alta temperatura.

Osservazione 11.ª — La scottatura aveva colpito in un giovane maniscalco di 28 anni la faccia, la maggior parte del cuojo capelluto, il padiglione dell'orecchio sinistro, il collo dallo stesso lato e la parte anteriore del petto. La cute era fortemente arrossata e gonfia. Nei luoghi prominenti, come alla punta del naso, al padiglione dell'orecchio, l'epidermide era sollevata in vesciche contenente un liquido trasparente. Gli occhi erano chiusi, le palpebre assai gonfie. Aprendo la rima palpebrale, si osservava la

congiuntiva del bulbo fortemente injettata e rialzata intorno alla cornea. Polso a 90; forti dolori nelle parti scottate.

Venne tosto adattata una maschera di tela fina ed inumidita sul volto, solo colle aperture per la bocca e le narici, ed assicurata con fili rallentati ai margini posteriori. Sopra di questa maschera e da ogni lato, lasciate libere le aperture respiratorie, vennero tosto applicate delle compresse di tela di lino ripiegate in quattro strati, ed immerse in acqua ben fredda. Queste compresse furono cambiate da apposito infermiere, da principio ogni mezzo minuto. Dopo 10 minuti diminuì il dolore, dopo una mezz'ora era cessato, ma ritardatosi per un solo minuto il cambio delle compresse, ritornò il calore ed il dolore. Dopo un'ora le compresse si cangiarono ad ogni minuto. Due minuti di ritardo nel rinnovare le compresse bastarono a riprodurre calore e dolore; in una terza ora il cambio si fece ogni due minuti e nella quarta ora da 3 a 4 minuti.

Levata la maschera si osservò che il rossore e la gonfiezza erano scomparsi. Dove l'epidermide fu sollevata, erasi riabbassata ed il contenuto nelle vesciche totalmente riassorbito. Il polso era disceso a 70. L'ammalato si lagnava della fame; gli si concesse un bicchiere di latte. Mentre beveva furono levate le compresse fino alla maschera. Dopo 6 a 7 minuti incominciò l'ammalato a lamentarsi del calore e del dolore che ritornavano; fattolo ricoricare, si riprese il cambio delle compresse per sei ore; poi vennero in via di prova sospese, e dopo una mezz'ora ritornarono i dolori. Le compresse furono di nuovo applicate ad intervalli di cinque in cinque minuti per altre tre ore.

Dopo nove ore l'ammalato abbandonò lo stabilimento completamente guarito e nel giorno seguente era già ritornato al lavoro.

In molti altri casi di bruciature di secondo grado, in cui venne continuata l'applicazione delle compresse per 12-14 ed anche 24 ore, onde ottenere la cessazione dei fenomeni prodotti, l'Autore fu sorpreso del pronto riassorbimento del liquido versato nelle vesciche gangrenose e del riattacco della sollevata epidermide. Solo dopo 4 a 5 giorni manifestavasi una leggera desquamazione epidermoidale alle parti offese. Fa notare lo stesso Autore che la maschera umida al disotto delle compresse è un essenziale miglioramento del metodo. Con questa si evita ogni offesa meccanica nel cambio delle compresse, la lacerazione delle vesciche, i cambiamenti troppo bruschi di temperatura, il continuo alternante contatto della cute ammalata coll'aria e coll'acqua.

Più grandi vantaggi offre questo semplice e facile metodo di cura nelle scottature di terzo grado, cioè nelle lesioni gangrenose, e per l'importanza pratica dell'argomento il prof. Winternitz ne discorre in questa parte del Libro, mentre dovrebbe trovar posto più innanzi.

Una delle più importanti indicazioni nelle escare gangrenose consiste nel procurare un surrogato all'epidermide distrutta, che perturbi il meno possibile la funzione della pelle: quindi non deve essere alcun velame impermeabile; esso deve proteggere le denudate ed offese estremità nervose sensibili contro ogni stimolo che ecciti dolore, e non prolungare la guarigione.

Il letto ad acqua non corrisponde a questo problema. Una colonna d'acqua di 30 a 60 centimetri non è un surrogato opportuno per l'epidermide. La nostra pelle non è così costrutta da continuare lungo tempo a funzionare sott'acqua. L'acqua stessa non impedisce a sufficienza gli stimoli meccanici; il minimo movimento nell'acqua determina degli impulsi ondulatorî in tutta la massa, capaci di cagionare dolore a parti assai eccitabili.

La temperatura nel letto ad acqua, dove si trova immerso tutto il corpo, non si può mantenere così bassa da deprimere l'eccitabilità, la ricettività, la conducibilità nei nervi periferici sensibili, per moderare i dolori delle scottature e delle ferite o per farli tosto cessare. Se una parte deve essere rinfrescata ed un'altra riscaldata non sarà possibile il farlo nel letto ad acqua, dove la temperatura di tutta la massa è uniforme, ed ora l'acqua è troppo calda, ora si raffredda troppo. La più importante obbiezione che si potrebbe fare a questo apparecchio sarebbe quello che la secrezione della ferita è continuamente levata via dall'acqua. Lo sciacquamento continuo e la macerazione delle ferite si oppone alla loro guarigione, per l'immensa perdita di cellule. La guarigione incomincia dai confini della ferita ed in parte progredisce coll'organizzazione del pus; se questo viene sempre levato via, si prolunga e non si favorisce il processo di riparazione.

Se vi ha un mezzo di adempiere a tutte le indicazioni di cura delle escare gangrenose, è desso il metodo preconizzato dal prof. Winternitz e testè descritto. Per ora non si può stabilire se si ha un minor numero di esiti letali nelle scottature trattate col suddetto metodo. In ogni caso però vengono moderate le sofferenze, sono tolti i fenomeni generali e specialmente la febbre; possono essere diminuiti o calmati i dolori; nei casi guaribili la cura viene abbreviata.

Il processo da seguirsi è a un dipresso il seguente: siano scot-

tature di primo, secondo o terzo grado, le parti scottate vengono al più presto possibile coperte con una tela di lino fina ed umida, ben distesa e senza piegature. Dove si può fare si riesce meglio con strisce di tela messe insieme come fasce circolari, perchè si applicano lisce ad ogni parte comunque formata, e mantengono con maggior sicurezza la loro posizione. Le parti bruciate si coprono con un solo strato o tutt'al più due. Sopra questo primo strato si pongono compresse fredde a più doppi, come fu indicato. Dove la località o l'estensione della scottatura impedisce di procedere in tal modo, s'involge prima tutto il corpo in un lenzuolo fino ed umido, e questo, al fine di adattarlo convenientemente ad ogni parte ed evitare delle incomode pieghe, si taglia secondo il bisogno. Sul letto si pone una coperta di lana, sopra di essa uno strato impermeabile di tela di caoutchouc o di carta di guttaperca, poi si sovrappongono uno dopo l'altro due o tre lenzuoli grossolani umidi, ben distesi. Sopra questo letto così allestito si colloca l'ammalato involto nel suo lenzuolo, e lo si avvolge in altri lenzuoli, come nell'ordinario impacco.

Da principio finchè il dolore è assai vivo, ancora alta la temperatura del corpo od almeno non abbassata, non si serrano sull'offeso le coperte di caoutchouc e di lana. Spesso, e particolarmente se i lenzuoli si riscaldano rapidamente, si fa scorrere dell'acqua fredda sui lenzuoli coll'apparecchio d'irrigazione, o soltanto in alcuni punti assai caldi o dolenti. L'acqua d'irrigazione si spande uniformemente nei lenzuoli, ed infine, quando il letto fu disposto in un piano leggermente inclinato, scorre ai piedi del medesimo sulla coperta impermeabile. Se si raffredda leggermente il corpo alla periferia, in allora si ripiegano sul paziente in tutto od in parte la coperta impermeabile e quella di lana. Alle parti periferiche si può direttamente condurre calorico con panni caldi, con scaldaletti, con recipienti di gomma elastica, ripieni d'acqua assai calda.

La temperatura dell'acqua da usarsi deve essere in proporzione del maggiore o minor grado di dolore. S'impiegano le più basse temperature, quando è grande la sensibilità e sino al suo abbassarsi, il che si può per lo più ottenere con acqua ad 8-12-14°, avvenendo la sottrazione del calorico sopra tutta la superficie del corpo, e quindi anche nel sangue con diminuzione contemporanea dell'eccitabilità nervosa.

Questo metodo di cura calma i dolori più presto d'ogni altro, più prontamente e con maggior sicurezza del letto ad acqua. Si evita ogni eccitazione meccanica delle offese estremità nervee

periferiche col riposo assoluto e col mantenere la secrezione della piaga, specialmente la parte non affatto fluida di essa, in contatto colla ferita, coprendola e proteggendola da ogni irritazione; e con ciò si ha un altro vantaggio in confronto del letto di Hebra.

Per l'emissione dell'orina e delle feci si svolgono i lenzuoli esterni; il lenzuolo interno è già tagliato in modo da non impedire la soddisfazione di questi naturali bisogni. Un fiasco per l'orina ed una padella, innalzandosi leggermente l'offeso colle mani poste sotto la coperta di lana, renderanno possibile il compimento di queste funzioni con un minimo movimento passivo.

Anche che sia copiosa la suppurazione, il prof. Winternitz ritiene non necessario e dannoso il cangiare nei primi giorni lo strato di medicazione immediatamente applicata alle parti lese. Per 8 giorni si può tralasciarne la rinnovazione, quando si pratichino sul medesimo irrigazioni abbastanza copiose e frequenti.

Altri pregi di questo metodo sono il facile dominio dei rapporti di temperatura del corpo ed il mantenere abbassata una eventuale febbre di reazione. Anche i recenti studî sulla suppurazione e cicatrizzazione dimostrano essere questo metodo favorevole alla guarigione. Delle cellule affatto simili alle cellule di pus diventano fusiformi e formano tessuto connettivo. Lo strato di tela applicato alla piaga che dà passaggio alla secrezione puramente fluida, trattenendo i componenti morfologici, dovrà sotto questo punto di vista riuscire giovevole.

Col descritto metodo infine si possono facilmente adempiere le condizioni ricordate dallo Dzondi nella cura delle scottature coll'applicazione del freddo, « perchè essa produca, come egli dice, straordinarî effetti ».

Tali condizioni sono le seguenti:

Il freddo deve essere applicato: 1.° abbastanza prontamente, 2.° non interrottamente, 3.° abbastanza lungamente, 4.° in un grado corrispondente, 5.° ed in un modo conveniente (1).

(1) Dr. C. H. Dzondi. — *Ueber Verbrennungen und das einzige sichere Mittel, sie in jedem Grade schnell und schmerzlos zu heilen.* Halle 1825, 2.ª edizione.

CAPO VI.

Influenze di differenti temperature, quali stimoli cutanei.

Tra i fenomeni indiretti e riflessi degli stimoli termici al luogo dell' applicazione, è da considerarsi l'azione di differenti temperature messe a contatto coi comuni integumenti, quali *stimoli cutanei.*

Questo stimolo cutaneo sarà di diversa intensità secondo il grado della scelta temperatura. Noi possiamo secondo la temperatura adoperata produrre qualunque grado di stimolo con alte e basse temperature, dal più lieve eritema ad un'escara completa e mortificazione delle parti. Quindi le svariate applicazioni di temperatura producono l'effetto di diversi stimoli cutanei, col vantaggio di una più esatta misura della forza col grado della temperatura e di una estensione del luogo di applicazione.

Esaminiamo come agiscono sull'organismo gli stimoli cutanei, e se valgono per gli stimoli termici le stesse leggi degli altri stimoli chimici, dinamici e meccanici. Siccome la maggior parte degli stimoli cutanei determinano un arrossamento più o meno intenso della pelle, così per lungo tempo si è creduto che l'azione dei medesimi si dovesse derivare dal cambiamento di colore della porzione di cute sulla quale agirono. Si è pensato che la dilatazione dei vasi al luogo irritato, l'aumentata capacità dei vasi, l'accresciuto afflusso del sangue in essi, la derivazione del sangue da altri organi, la mutata tensione nel sistema vascolare, dovessero spiegare tutti i fenomeni osservati nell'applicazione degli stimoli cutanei, in rapporto alla fisiologia e patologia. Tentativi di spiegazione che non hanno fondamento, se si consideri che in molti casi in cui si ritrasse vantaggio dagli stimoli cutanei non esiste diretta comunicazione di vasi fra gli

organi affetti e la parte di cute esterna irritata. Inoltre si osserva frequentemente che il successo non sta in alcun rapporto colla grandezza della provincia vascolare dilatata per mezzo dello stimolo cutaneo. Egualmente ipotetica era l'opinione dominante ai tempi che regnava la dottrina delle discrasie, quella cioè di attribuire agli stimoli cutanei il richiamo di umori cattivi, il promuovere escrezioni morbose dal sangue.

A distruggere queste erronee credenze giovarono eminentemente le ricerche esperimentali di Osvaldo Naumann sul modo di agire degli stimoli cutanei. Egli si preparò una rana che, risparmiando il più possibile il midollo allungato, venne uccisa colla separazione della colonna vertebrale dal capo, senza togliere la continuità delle due parti del corpo, coll'evitare scrupolosamente l'emorragia; e fu così collocata da poter osservare al microscopio la circolazione nel mesenterio. Per escludere negli esperimenti ogni diretta azione sul sistema vascolare, legò i vasi di una coscia e separò con taglio circolare al disotto della legatura tutte le parti della medesima ad eccezione del nervo ischiatico, col quale soltanto il corpo dell'animale tenevasi in comunicazione colla coscia.

Eccitata la parte del piede corrispondente alle diramazioni del nervo ischiatico con un pennello faradico, ed osservando contemporaneamente i vasi mesenterici sotto al microscopio, notò un distinto mutamento nella velocità del circolo. Pochi secondi dopo il principio dell'applicazione dell'elettricità sotto uno stimolo elettrico debole rispetto all'eccitabilità dell'animale si mostra un deciso acceleramento del circolo, che si mantiene finchè dura la stimolazione elettrica. Solo dopo la cessazione dello stimolo gradatamente si ristabilisce la primitiva velocità della corrente sanguigna. In una applicazione relativamente forte dell'elettricità si ottiene un effetto contrario; la corrente del sangue si rallenta e può anche manifestarsi una visibile stasi sanguigna di ritorno. Cessata l'eccitazione cutanea, la corrente sanguigna gradatamente riprende il suo primitivo stato, dopo avere prima per alcuni istanti acquistata una maggiore velocità.

Gli stessi fenomeni si osservano alla rete vascolare dei polmoni, alla membrana natatoria della metà inferiore della rana. Nelle rane molto eccitabili si osserva anche una notevole dilatazione dei vasi sotto forti correnti elettriche; in una corrente più debole invece si nota uno stringimento dei vasi. Gli stimoli cutanei agiscono anche sulle contrazioni del cuore; sotto forti correnti elettriche diventano più deboli, e più forti se l'eccitazione elettrica fu meno intensa.

Da questi esperimenti fondamentali si deduce che uno stimolo cutaneo esercita in via riflessa una notevole influenza sul sistema vascolare e sul cuore. Distrutto il midollo spinale, o perduta l'eccitabilità del nervo ischiatico, cessarono sotto lo stimolo cutaneo i descritti mutamenti ai vasi ed al cuore.

Naumann, oltre varî rimedî stimolanti di azione identica e solo diversa secondo il grado di forza dello stimolo, provò anche l'influsso della temperatura elevata. L'immergere il piede di una rana ancora eccitabile in acqua calda, od il toccarlo con metallo rovente producevano un cambiamento nella velocità della circolazione, e cioè secondo la maggiore o minore intensità del calorico un rallentamento od un acceleramento della corrente. Egli estese le sue esperienze agli animali di sangue caldo ed anche all'uomo con eguale risultato. Nell'uomo si valse di un misuratore o manometro del polso che il prof. Winternitz fece costruire per le sue dimostrazioni (Fig. 13). Esso consiste in un tubo di termometro che si dilata ad imbuto alle due estremità. Sull'estremità inferiore libera è distesa una membrana di gomma elastica; il tubo e gl'imbuti in parte sono ripieni di un liquido colorato. L'estremità coperta dalla membrana si pone sopra un'arteria superficiale pulsante, ed il liquido ad ogni dilatazione del vaso si spinge in alto e si abbassa di nuovo ad ogni stringimento del medesimo. Più tardi Naumann costruì un indicatore del polso per segnarne graficamente la frequenza e la forma sotto l'influenza degli stimoli cutanei.

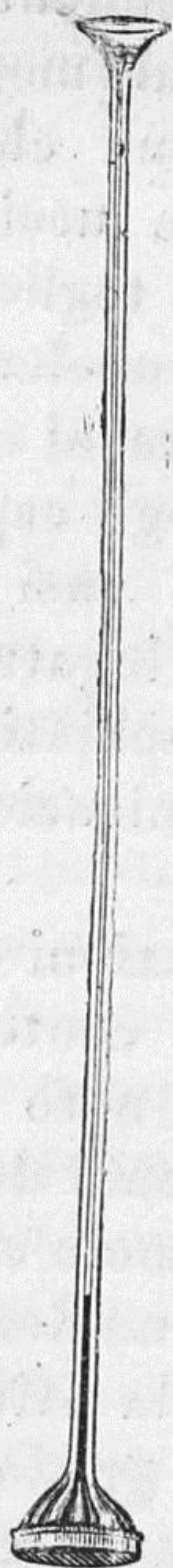



Fig. 13. — Manometro del polso di *Naumann*.

Porterebbe l'ordine del Libro l'indagare, se reggono le stesse leggi per gli stimoli termici nell'uomo. Prima però di passare agli esperimenti, l'Autore desidera di porgere un'idea sul valore e sull'importanza di tali azioni riflesse di differenti temperature.

Se gli stimoli cutanei termici al pari degli elettrici e chimici agiscono sul cuore, sui vasi e sulla circolazione, si potrà con essi assai potentemente influire sulle condizioni di nutrizione, ed in questo modo contribuire all'accomodamento di varî perturbamenti di questa funzione.

Indubbiamente i rapporti di circolazione dell'organismo e dei singoli organi appartengono alle più importanti condizioni di nutrizione. Gli essenziali processi normali e le diverse anomalie

delle funzioni dipendono dai rapporti di circolazione. Un gran numero di fenomeni morbosi derivano da turbamenti di circolazione o vi si possono attribuire. L'afflusso di molto o di troppo poco sangue, una troppo rapida o troppo lenta circolazione, una pressione troppo alta o troppo bassa del sistema vascolare sanguigno sono le condizioni od almeno i sintomi che accompagnano i svariati perturbamenti di nutrizione, ed in ultima analisi sempre dipendenti da rilasciamento o contrazione delle pareti dei vasi, dall'accresciuto o diminuito tono dei medesimi, dall'aumentata o scemata pressione nel sistema vascolare.

Se osserviamo nell'organismo i processi della funzione degli organi i più disparati, ci sorprende una certa uniformità dei cambiamenti negli organi in riposo ed in quelli che sono in attività. I perturbamenti di queste costanti mutazioni sono causa di perturbamento nella funzione. Più pronunciati sono questi mutamenti in quegli organi che manifestano un periodico avvicendarsi di accresciuta attività e di relativo riposo. Prototipi di organi di questa categoria sono gli organi della digestione, gli organi della generazione ed i comuni integumenti.

I precipui cambiamenti di tutti questi organi, tosto che entrano in attiva funzione, vengono indicati dal sistema vascolare. Nello stato di quiete, finchè gli organi presiedono alla nutrizione loro propria, i loro vasi e sistemi vascolari si trovano in uno stato di contrazione, anzi secondo i lavori di Tomsa sul sistema vascolare della cute, sembra che alcuni sistemi capillari nello stato di riposo non conducano sangue, e solo le maggiori diramazioni vascolari lascino passare la quantità di sangue strettamente necessaria alla nutrizione dell'organo; nel momento poi dell'accresciuta attività funzionale o produttiva, si dilata l'intiero sistema vascolare di questi organi. I vasi si fanno turgidi nelle più fine diramazioni; la quantità di sangue che scorre in un organo attivo, la velocità in esso della circolazione, il grado di pressione del sangue sono in proporzione coll'altezza e qualità della funzione. Alle maggiori superfici corrispondono i più attivi processi di diffusione, processi accelerati di ossidazione, aumentato sviluppo di calorico. La quantità del sangue si accresce da dieci a venti volte e più. Le condizioni di nutrizione sono completamente mutate, le cellule spinte ad una elevata attività; sale la temperatura della parte o dell'organo. Probabilmente vi ha qualche cosa di analogo coi rapporti patologici, venendo durante la funzione soltanto incompletamente riparato l'organo. È assai probabile che tutti quei processi riconosciuti indispensabili allo stato di attività

di un organo si osservino del pari in un eccitamento congestivo od infiammatorio. Che siano mutati i processi chimici e quelli di ricambio in un eccitamento funzionale, iperemico, congestivo od infiammatorio lo provano i fisiologi, dimostrando che il sangue di un organo attivo scorre di ritorno nelle vene di un color rosso vivo. Il sangue che circola rapidamente non scambia completamente i suoi materiali coll'organo attivo, i processi di ricambio sono quasi intieramente diretti alla funzione, la nutrizione langue, e quindi stanchezza, esaurimento, consumazione dell'organo dopo molto lavoro. Solo nell'alternare l'attività col riposo, i rapporti di circolazione funzionali coi nutritivi, l'organo ed il sangue possono mantenere la loro normale qualità.

Il prof. Winternitz pone ora il quesito, se noi siamo in grado di dominare a nostro arbitrio i rapporti di circolazione nei diversi organi ed in tutto l'organismo.

La risposta è affermativa, e noi, colla già dimostrata possibilità d'influire sull'innervazione, di regolare la quantità del sangue condotta ad un organo, di dominare la locale e, come vedremo, anche la generale temperatura, potremo a nostro piacimento mutare i più importanti fattori della nutrizione, e possederemo un mezzo attivo per l'accomodamento di diversi perturbamenti patologici. Dipende un processo patologico da diminuito afflusso di sangue ad un organo, e da ciò derivi una inattività funzionale o produttiva; se siamo in grado di aumentare nel medesimo il concorso del sangue, con molta probabilità cesserà il perturbamento morboso, oppure riuscirà meno dannoso all'intiero organismo. Nello stesso modo influiremo sopra quei processi dipendenti da un'eccessiva affluenza di sangue, da una dilatazione, da un rilasciamento del sistema vascolare di singoli organi, e li ricondurremo allo stato normale, se siamo in grado di determinare una più potente e durevole contrazione dei vasi dilatati o rilasciati.

Se valutiamo poi anche i rapporti meccanici dello stringimento o dilatazione dei vasi in rispetto all'azione e forza del cuore, alla quantità del sangue condotta ad una data parte, alla distribuzione generale del sangue, alla formazione della linfa e suo corso, alle secrezioni ed escrezioni, dobbiamo ammettere che un agente regolatore della circolazione sia da annoverare fra i mezzi terapeutici i più attivi.

Un tale agente è lo stimolo cutaneo termico che influisce sull'azione e la forza del cuore, e che *produce per via riflessa stringimento e dilatazione di vasi in diversissimi organi, anche che non si possano direttamente colpire.*

Con opportuna e ripetuta applicazione di stimoli termici si può quindi ottenere una durevole e dimostrabile dilatazione dei vasi per via riflessa, anche in organi che non si possano direttamente cogliere dal veicolo delle differenti temperature.

D'altra parte si ha il potere di far entrare in contrazione singoli vasi o grandi provincie vascolari e mantenerli contratti a volontà, in modo che con stimoli di contrazione spinti all'eccesso si vide manifestarsi il più alto grado di perturbamento della nutrizione, la completa gangrena per impedito afflusso di sangue alla parte rispettiva.

Nel primo caso si ottennero effetti di soprastimolo, forse di eccitamento dei nervi paralizzanti; nell'ultimo caso agirono effetti di stimolo, innalzamento dell'innervazione dei nervi vasomotorî, fino al crampo vascolare.

Ora vediamo come si può influire colle applicazioni di temperatura sui nervi vasomotorî in modo determinato; come si può guidare a volontà l'impulso di movimento trasferito nei muscoli dei vasi, ossia come si può produrre uno stato di contrazione o di rilasciamento nei vasi e precisamente di determinate provincie dei medesimi, e quale influenza infine si può esercitare sul cuore e le sue funzioni.

L'Autore dà principio a queste indagini col quesito, come agiscono sul cuore le alte e basse temperature nell'applicazione locale esterna?

Intorno all'influenza degli stimoli cutanei termici sull'azione del cuore, nella letteratura non si conoscevano che le ricerche di Röhrig sui conigli, ed il prof. Winternitz fece esperienze direttamente sull'uomo.

Esperimento 11.° — L'individuo designato per un'esperienza nella scuola è un giovinetto di 14 anni. Egli presenta un forte impulso della punta del cuore, tra la quinta e sesta costa sulla linea papillare. In questo punto gli si applica il cardiografo di Maurisse e Mathieu. Esso consiste in un cuscinetto che tenuto in sito da una molla preme un'asta di un tamburo ad aria di Marey. L'urto che avviene è trasportato per mezzo di un imbuto di gomma elastica ad un secondo tamburo ad aria che pone in movimento una leva a disegno (Fig. 14). I movi-

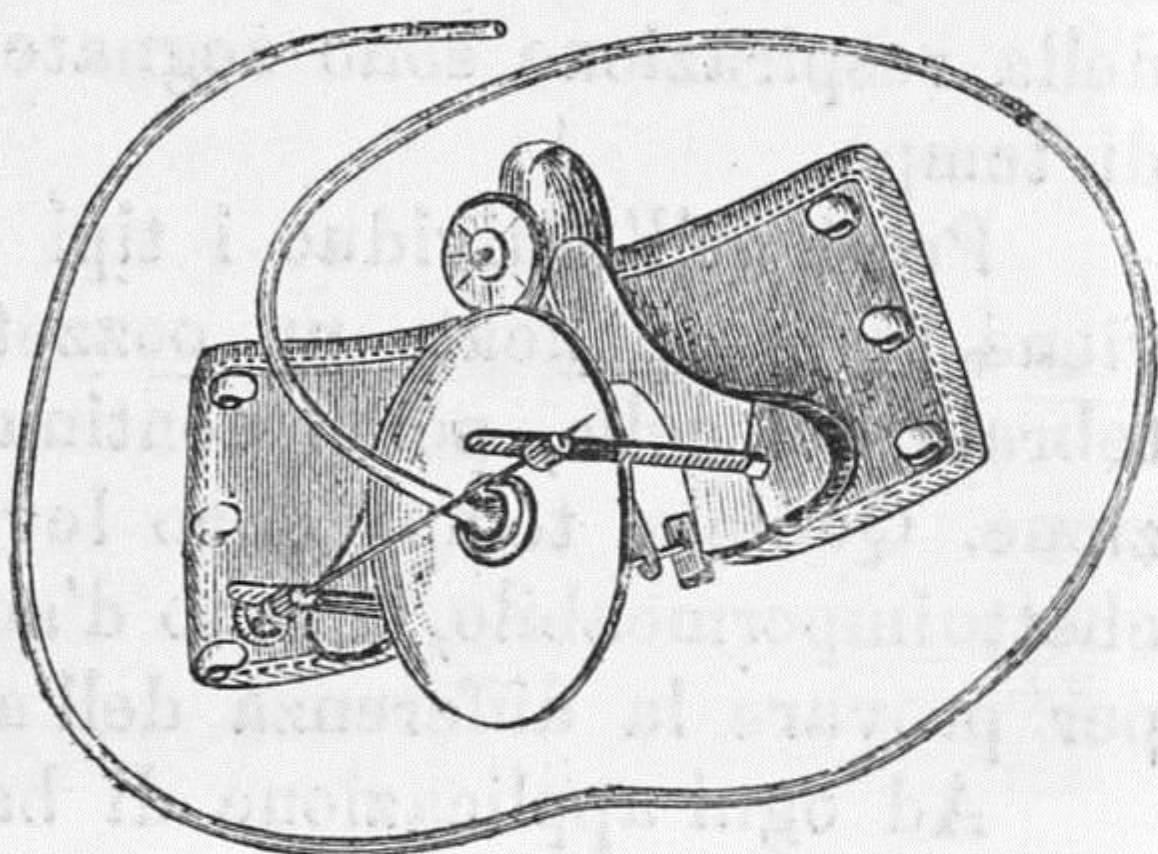



Fig. 14. — Cardiografo di *Maurisse* e *Mathieu*.

menti della respirazione vengono contemporaneamente segnati sulla stessa striscia di carta nel modo seguente.

Una campana ovale a doppie pareti, fra loro distanti un centimetro circa, è traforata alla cupola da una cannuccia conducente all' interno di detta campana. La base della campana interna è coperta da una membrana di gomma elastica. All' interstizio fra l' interna e l' esterna parete della campana conduce pure un tubo di gomma elastica, munito di rubinetto (Fig. 15). Posta questa campana sulla pelle all'epigastrio, indi rarefatta l'aria nell'interstizio con aspirazione e chiuso il rubinetto, l' intiero apparecchio viene fermamente compresso sulla pelle e vi aderisce in modo sicuro. Nell' interno della campana l'aria non è rarefatta e per la differenza di pressione la sottile membrana si combacia strettamente alla pelle. Ogni movimento dell' epigastrio deve produrre un'oscillazione nell'aria dell' apparato che si deve comunicare al secondo tamburo ad aria ed alla leva scrivente con esso congiunta. Così vengono sopra una carta che scorre con moto uniforme per mezzo di un movimento di orologeria, da sè stesse registrate le contrazioni del cuore ed i movimenti respiratorî. Un indicatore del tempo marca sulla stessa carta di due in due minuti secondi la velocità, ed in tal guisa le fasi del polso e della respirazione sono segnate nella curva a determinate unità di tempo.

Fig. 15. — Pneumografo di *Winternitz*.

Presi nell'individuo i tipi del polso e della respirazione, gli viene tosto applicato un pezzetto di ghiaccio alla colonna vertebrale del collo, poi si continua a marcare il polso e la respirazione. Qualche tempo dopo levato il ghiaccio, si applica un sacchetto impermeabile, ripieno d'acqua molto calda, alla stessa parte, per provare la differenza dell'azione (Fig. 16).

Ad ogni applicazione di basse temperature immediatamente segue un acceleramento dell'azione del cuore. È la prima volta che si potè stabilire coll'esperienza sull'uomo questo primario effetto terapeutico dello stimolo termico. In una applicazione di freddo che duri più a lungo o subito dopo una breve azione, si

diminuisce il numero delle contrazioni del cuore; la frequenza del polso si rallenta.

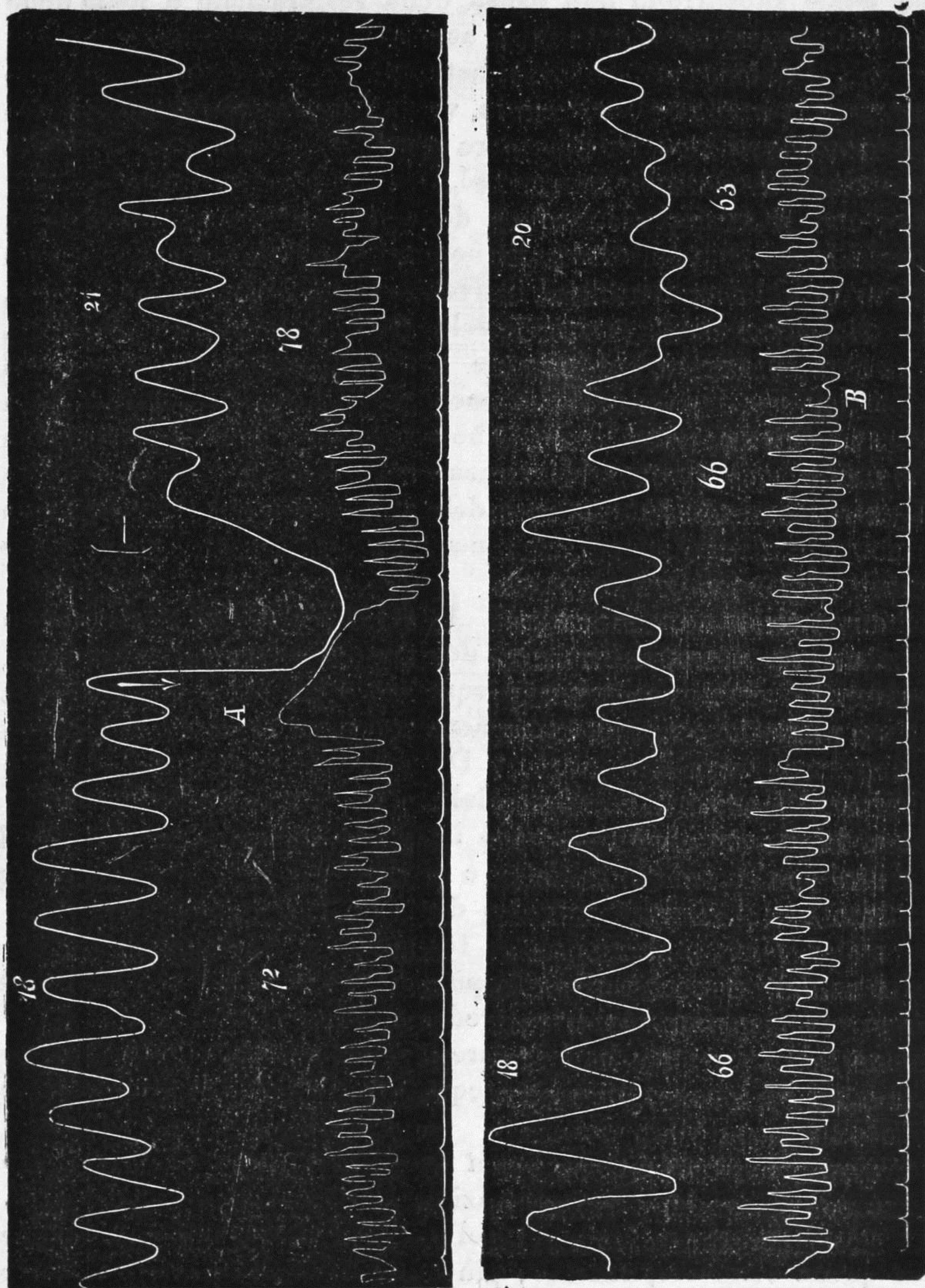



Fig. 16. — Influenze di applicazioni fredde e calde sul polso e la respirazione. In *A* un recipiente pieno di ghiaccio, applicato alla cervice ed alle vertebre dorsali; in *B* un recipiente contenente acqua caldissima applicato nello stesso posto. La curva superiore segna le fasi della respirazione; l'inferiore marca l'esposizione grafica delle pulsazioni del cuore. L'ultima linea nota il tempo; ogni punto di rialzo indica 2 secondi.

La respirazione offre del pari evidenti mutazioni; il primo urto di freddo produce una profonda spasmodica inspirazione, alla quale subentrano una pausa della respirazione e tosto dopo per maggior tempo respirazioni accelerate.

All'applicazione di un sacchetto di gomma elastica ripieno d'acqua a 50 gradi alla colonna vertebrale del collo e superiore del dorso i movimenti del cuore si rallentarono; la frequenza della respirazione non si abbassò, ma ascese alquanto.

L'aumento della frequenza del polso per mezzo di stimoli cutanei con basse temperature non si verifica in tutti gl'individui in eguale misura. Secondo la diversa suscettibilità allo stimolo, ora l'effetto è più forte e durevole, ora meno intensivo e fugace. In generale è più considerevole l'aumento della frequenza del polso quanto più fu lenta l'azione del cuore prima dell'influenza del freddo. Nel polso febbrile, nei turbamenti d'innervazione che decorrono con accelerati movimenti del cuore, l'Autore non ha constatato l'azione accelerante dello stimolo cutaneo termico; in tali circostanze vide immediatamente seguire all'azione del freddo un rallentamento del polso.

Vedesi alla Figura 16 lett. A che la frequenza del polso a 72 al minuto, immediatamente dopo l'applicazione del ghiaccio, si accrebbe di 6 battute. La frequenza della respirazione salì da 18 a 21 al minuto. Questo aumento di frequenza durò con piccole oscillazioni per 3 minuti. Dopo si aggiunse un graduato abbassamento della frequenza del polso.

Dopo cinque minuti si levò il ghiaccio. Dopo 10 minuti il polso era disceso a 66 battute e vi si mantenne costante. Anche il numero delle respirazioni era disceso a 18.

L'influenza del caldo (Fig. 16 lett. B.) si manifestò coll'abbassarsi delle pulsazioni; le respirazioni crebbero di due. Anche senza premettere l'azione del freddo, dallo stesso punto della colonna vertebrale si può rallentare l'azione del cuore, e soltanto dopo una lunga influenza dell'acqua calda si manifesta l'effetto contrario.

Non fu senza motivo che in questo esperimento si notarono anche i mutamenti della respirazione in frequenza e profondità. Fu già ricordata l'importanza del rapporto di frequenza del polso con quella della respirazione; più tardi si avrà occasione di dire sulla potenza della respirazione, quale fattore della reazione dell'organismo agli attacchi termici. Qui l'Autore vuole rammentare soltanto il fatto interessante, riscontrato da Horvath, che gli animali sostengono senza pericolo di vita un assai maggiore ab-

bassamento di temperatura, se si avvia in loro la respirazione artificiale.

All'involontario cambiamento della respirazione negli attacchi della temperatura spetta una parte importante dei processi di difesa contro il caldo ed il freddo e della regolazione del calorico animale.

Anche i processi del ricambio sono indirettamente influenzati dai mutamenti di respirazione.

Il tipo e l'estensione della respirazione arrestano o promuovono la circolazione; nell'inspirazione è favorita la circolazione venosa, difficoltata la corrente arteriosa e diminuita la pressione nel sistema aortico. L'espirazione invece facilita la circolazione centrifuga arteriosa ed aggrava il riflusso del sangue al cuore. Mutamenti della respirazione sotto influenze termiche dovranno anche in questo senso modificare i rapporti di circolazione.

Osservando le pupille durante queste applicazioni, si rileva che sotto l'influenza del ghiaccio alle vertebre del collo vi ha stringimento, e dilatazione nell'applicazione del sacchetto caldo. Nessuna costante influenza si è notata nei vasi della retina.

Gli organi dominati dagli stimoli cutanei, anche termici, sappiamo che sono di prevalenza elementi contrattili, tessuti muscolari, muscoli lisci involontarî e muscoli volontarî striati, dove si osservarono mutamenti, processi di movimento, contrazione o rilasciamento.

Questa potente ed estesa influenza di basse ed alte temperature viene esercitata per via riflessa dai nervi cutanei sopra organi i più svariati.

Usando della locale influenza di differenti temperature per rimuovere delle condizioni di nutrizione morbosamente mutate, promuoviamo un'azione ritenuta rivulsiva.

Negli antichi tempi quando dominò la patologia ontologica, e le malattie si consideravano come sostanze ostili penetrate nel corpo, gli stimoli cutanei dovevano richiamare il pericoloso nemico da organi importanti alla superficie. La storia delle derivazioni e della rivulsione da un lato risale ai tempi non molto lontani delle demonopatie, dall'altra parte passò per tutte le fasi della patologia umorale e della dottrina delle crasi fino all'epoca della generale riforma della medicina positiva ed esperimentale.

Malgrado la caduta antica teoria, la pratica continuò, come prima, a valersi empiricamente e con vantaggio delle medicazioni rivulsive. Ed una tale tolleranza per la dottrina delle rivulsioni viene ora giustificata, da che esatte indagini ed osservazioni

rinvennero una base accettabile per una razionale teoria del modo di agire di questi mezzi terapeutici. Lo stimolo di freddo o di caldo che agisce localmente eccita il corrispondente senso termico, giustamente localizzato al luogo dell'applicazione. L'impressione locale ricevuta dalle fibre sensibili colpite ed eccitate, poi condotta al centro nervoso, vi viene percepita. Oltre il senso primitivo dell'impressione termica locale, si manifestano tosto altri fenomeni di sensazione e di movimento.

Tutta la cute si raffredda e nascono orripilazioni, si coarta (pelle d'oca); si osservano movimenti di tremori, di vibrazioni di svariati gruppi muscolari; si rilevano fenomeni dell'apparato circolatorio e del cuore. Il primitivo stimolo nervoso colla mediazione del sistema centrale nervoso fu trasportato nelle vie motorie, specialmente vasomotorie.

Tali mutamenti che si ottengono nei vasi per mezzo degli stimoli cutanei, quindi nella quantità del sangue e nei rapporti di circolazione di organi diversissimi, bastano a spiegarne i potenti effetti terapeutici.

In ogni caso il successo dovrà dipendere:

1.º Da una giusta cognizione della specie di perturbamento di nutrizione di cui trattasi, come del luogo di essa.

2.º Dalla scelta della forza corrispondente dello stimolo cutaneo, poichè, come vedemmo, stimoli forti o deboli in proporzione alla ricettività dello stimolo producono un contrario effetto.

3.º Infine dalla scelta del luogo di applicazione dello stimolo cutaneo, perchè determinati punti della cute sembrano trovarsi in più intimi rapporti riflessi con determinati centri nervosi.

Alcuni esperimenti ed alcuni esempî varranno a dimostrare il modo d'agire di questa rivulsione termica, o più precisamente azione riflessa sulle vie vasomotorie e motorie.

Esperimento 12.º — Ad un giovinetto, che fu già assoggettato ad altri esperimenti, viene introdotto nel condotto uditorio esterno un termometro con sottile recipiente cilindrico di mercurio. Il meato uditorio è riempiuto di cotone all'intorno dell'istrumento. Il termometro è mantenuto immobile nella sua posizione con mano ferma ed appoggiata.

Dopo 10 minuti la colonna di mercurio rimane immutata a 37.3° C.

In allora sono denudati i piedi del fanciullo e posti in un bagno ad acqua corrente. Questo pediluvio viene eseguito nel modo seguente:

Una vaschetta oblunga di legno, alta circa 12 centimetri, per mezzo di un tubo a superficie piana, che si apre a 3 centimetri dal fondo, si tiene in comunicazione col canale dell'acqua o con un serbatoio d'acqua posto in alto. Dal lato opposto di questa apertura di entrata la parete laterale è traforata da due a tre aperture rotonde, del diametro di 15 millimetri. Il paziente che deve fare il bagno pone in questa vasca i suoi piedi in modo che l'estremità de'medesimi siano rivolte verso l'apertura d'ingresso dell'acqua, che viene così a scorrere in largo getto orizzontale sui piedi. Colla stessa velocità con cui penetra, l'acqua esce dalle aperture di deflusso, in modo che l'altezza dell'acqua nel vaso sorpassi i 3 a 4 centimetri.

Essendo bassa la temperatura dell'acqua, 8-10^{0}, e per la continua rinnovazione sempre uniforme, il getto forte, i vasi cutanei dei piedi saranno portati alla dilatazione. Si può anche aiutare questo effetto col rendere i piedi attivi, sfregando l'uno contro l'altro o facendoli fregare da un *bagnino*.

Il giovinetto sottoposto all'esperimento, prima di 5 minuti da che l'acqua scorreva sopra i suoi piedi, presentava la parte di cute colpita, di un colore rosso vivo, uniforme.

Nello stesso tempo fu continuamente osservato il termometro nell'orecchio e nella cavità dell'ascella, e tenuta nota di minuto in minuto dell'altezza del mercurio per tutto il tempo dell'esperimento, come si rileva dalla seguente tavola.

Tavola III.

Andamento della temperatura nel condotto uditorio esterno e nel cavo dell'ascella prima, durante e dopo un bagno dei piedi in acqua corrente a 8.^{o}

Tempo in minuti	Temperatura nel condotto uditorio est.	Temperatura nella cavità dell'ascella	Osservazioni
—	37.30	37.50	Prima d'incominciare il bagno ai piedi.
0	37.30	37.50	Principio del bagno ai piedi.
1	37.35	37.53	
2	37.40	37.55	
3	37.35	37.50	
4	37.30	37.50	
5	37.20	37.50	
6	37.25	37.50	
7	37.20	37.50	
8	37.15	37.50	
9	37.10	37.50	
10	37.10	37.50	Cessazione del bagno ai piedi.
20	37.10	37.50	

Nei primi tre minuti dal momento dell'immersione dei piedi nell'acqua, la temperatura del condotto uditorio esterno salì di gradi 0.10, e solo al quarto minuto riprese la cifra iniziale. Da questo punto la temperatura si abbassa per altri 5 minuti di gradi 0.30, mantenendosi alla stessa altezza anche 10 minuti dopo la cessazione del bagno, e può continuare una mezz'ora, un'ora, un'ora e mezza prima di riprendere gradatamente la temperatura normale. Nei casi in cui prima del pediluvio la temperatura del condotto uditorio esterno era morbosamente alta senza stato febbrile, dopo il bagno essa rimane al di sotto del grado prima raggiunto. Il professore Winternitz vide ridursi con questo processo la temperatura del condotto uditorio esterno di gradi 0.50 a 0.60 C.

Merita molta considerazione il lieve aumento di temperatura del condotto uditorio esterno nei primi minuti della durata del bagno. La coincidenza di questo aumento di temperatura con indizio di un analogo movimento di calorico nel cavo ascellare giustifica la supposizione che questo fenomeno consista in una cosidetta congestione da stasi di ritorno. Se ad una lieve agitazione dell'aria si fa la cute anserina per una estensione assai maggiore di quella che fu direttamente esposta alla corrente di aria fresca e spesso in tutta la superficie cutanea, anche la prima impressione di freddo sui piedi può produrre una momentanea contrazione dei vasi nella pelle, che si manifesta, come stasi di ritorno, con una aumentata affluenza di sangue e conseguente cambiamento di temperatura in parti lontane del corpo. Sarà quindi razionale il pensare ad impedire questa, forse non sempre innocua, stasi.

Il procedere contro un'eventuale congestione da stasi di ritorno si dovrà limitare a determinate provincie di vasi. Si procurerà d'impedire una congestione da rigurgito in quei gruppi di vasi, nei quali un' accresciuta affluenza di sangue, un' aumentata pressione sanguigna potrebbero arrecare dannose conseguenze.

Una subitanea contrazione dei vasi cutanei, prodotta da stimolo termico, dà origine a sintomi di congestione cerebrale, ad un'aumentata pressione del sangue nei vasi cerebrali. Come tali saranno da considerarsi: un vivo dolore puntorio al capo appena all'entrare nell'acqua, per lo più caratterizzato come dolore intenso al vertice; senso di calore al capo ed al volto; vivo rossore della faccia, vertigini, turbamento della vista, tinnito delle orecchie ed anche deliquî. In alcuni individui più sensibili, polso assai rallentato; respirazione irregolare, intermittente.

Non dubita l'Autore che in individui predisposti, in persone con vasi ateromatosi, in cardiopatici, questa istantanea aumentata pressione nei vasi del capo possa condurre ad insulti apoplettici. Certi casi di malattie pericolose e di malattie subitanee in seguito a bagni freddi si possono riferire alle cause sopraindicate.

Tali pericoli si devono evitare, e ciò si ottiene quando si abbia cura, prima di applicare sulla periferia del corpo basse temperature, di accrescere il tono di quei gruppi di vasi ai quali una congestione da stasi di ritorno potrebbe riuscire dannosa. Rispondono a questa indicazione le applicazioni di freddo sugli organi minacciati, quindi lavature fredde della faccia e della testa, ripetute aspersioni agli occhi, lavature fresche alla nuca, compresse fredde al capo in forma di berrette con tela 3 a 4 volte ripiegata; bagnatura del petto e compresse alla regione del cuore.

È una condizione indispensabile, la quale ammette rarissime eccezioni, quella, che prima di qualsiasi operazione con acqua fredda si abbia ad eseguire in modo sufficiente la sopradescritta difesa contro la congestione da stasi di ritorno.

Se si giunge a porre in aumentata tensione le rispettive provincie di vasi, esse opporranno una più forte resistenza all'onda rifluente che vi giungerà con maggior forza, ed impediranno un aumentato afflusso di sangue agli organi minacciati. La diretta azione del freddo viene essenzialmente sostenuta dalla descritta azione rivulsiva dello stimolo termico periferico.

L'abbassarsi della temperatura nel condotto uditorio esterno, durante il bagno freddo ai piedi, dipende dall'azione riflessa sui vasi e sulla circolazione del capo. Lo stimolo termico, quand'anche al luogo dell'applicazione sia passato a soprastimolo od abbia eccitato i nervi paralizzanti in altre parti del sistema nerveo vascolare, deve in questo caso agire soltanto come stimolo sui nervi vasomotorî e determinare la contrazione dei vasi corrispondenti. La contrazione che si osserva in alcuni vasi della congiuntiva durante il pediluvio freddo viene in appoggio a questa spiegazione. La contrazione dei vasi è la causa del diminuito afflusso del sangue, e questo dell'abbassarsi della temperatura nel condotto uditorio esterno.

Non si può supporre che la diminuita quantità di sangue nel capo avvenga per rivulsione; la perduta tonicità in una così piccola provincia vascolare, quale è quella che offre la cute dei piedi, non può alterare i rapporti di tensione nell'intiero sistema vascolare sanguigno, mentre la tonicità dei vasi sarebbe bastante a compensare il piccolo aumento di sangue nella cute dei piedi.

Basti il ricordare l'accennato esperimento di Naumann, col quale è provato che l'influenza sulla circolazione avviene anche quando la parte stimolata è congiunta soltanto col tronco nervoso alla rimanente parte del corpo. Si potrebbe supporre che la sottrazione locale di calorico abbia per sè sola di tanto abbassata la temperatura del sangue e del corpo da segnare una diminuzione nella temperatura dell'orecchio. Ma un generale abbassamento di temperatura doveva rendersi palese anche nel cavo dell'ascella, il che non si è verificato nel descritto esperimento.

In questo caso non fu l'esperimento fisiologico che guidò alle applicazioni terapeutiche, ma la pratica esperienza richiamò la spiegazione fisiologica e ne indirizzò le indagini.

È un fatto pratico in idroterapia che cefalalgie dipendenti da varie cause per lo più si vincono coi bagni assai freddi ai piedi od alle piante dei piedi, e con sicurezza quasi matematica, se il male si riferisce ad una congestione del capo, ad un maggiore afflusso di sangue al cervello od alle meningi, stati che si rivelano per una accresciuta temperatura del capo, per una viva injezione della congiuntiva, per un arrossamento laterale o bilaterale della faccia. È pure caratteristico di queste forme un breve o continuato rossore e calore in ambedue le orecchie. Altro segno diagnostico in tali casi è l'aumentarsi del dolore, negli sforzi espiratorî come nella tosse, nell'impedimento del riflusso del sangue al cuore, come negli sforzi addominali, ed infine se profonde inspirazioni apportano momentaneo sollievo col favorire il riflusso del sangue.

Non è indifferente la scelta del luogo di applicazione dello stimolo ad ottenere l'effetto. Infatti con maniluvî caldi o freddi non si giungerebbe mai a far cessare un dolore di capo, mentre si possono con questi far abortire degli accessi asmatici. Anche stimoli cutanei termici di altre parti del corpo agiscono con maggiore intensità sui movimenti respiratorî. Basta slanciare di sorpresa poche gocce d'acqua fredda sul viso ad una persona, che tosto avviene un notevole cambiamento nella sua respirazione. Mentre nella descritta applicazione la funzione procedeva prima tranquilla ed uniforme con 18 respirazioni al minuto, le poche gocce d'acqua gettate in viso eccitano una profonda inspirazione, alla quale succede una pausa della respirazione; dopo di che le fasi della respirazione si ripetono in tempo accelerato e con più ampie escursioni.

Con maggior forza agiscono le influenze del freddo dalla colonna vertebrale del collo o dall'occipite. Dirigendo un forte getto

d'acqua contro la massima prominenza dell'occipite, si può accelerare e rinforzare la respirazione nel modo il più intenso. Quest'ultimo processo descritto da Preiss sotto il nome di *doccia concentrica dell'occipite*, è uno dei più forti che innalzino l'innervazione e producano forte scossa. Di frequente in questa operazione si osservano convulsioni e crampi in parti paretiche e paralitiche; anche nei sani si manifestano dolori fulminanti per diverse vie nervee, ad esempio del nervo ulnare; si usa in accessi asmatici ed in altre forme spastiche.

L'eccitare profonde e piene inspirazioni per mezzo di locale istantanea applicazione di basse temperature presenta anche terapeutiche indicazioni. Questa azione riflessa sul centro della respirazione, sul vago ed il ricorrente, spiega il successo dei forti spruzzi sulla faccia per ridestare gli svenuti. Sulla stessa azione è basato il metodo della forte affusione del capo e del collo per interrompere gli accessi di soffocazione nel crup. La felice riuscita in questi casi dipende da una più elevata innervazione e dalla superata paresi della glottide, come ha dimostrato l'Autore (1).

Le applicazioni termiche lungo la colonna vertebrale producono cambiamenti assai potenti nei rapporti di circolazione in organi diversissimi. Questo metodo è particolarmente dovuto ad J. Chapmann di Southampton. La teoria di Chapmann per la sua terapia è così concepita. Il sistema nervoso cerebro-spinale ed il simpatico stanno fra loro in un antagonistico rapporto. Mentre un'elevata innervazione del simpatico produce contrazione dei vasi, un aumento d'innervazione delle fibre cerebro-spinali agisce sopprimendo la suddetta funzione, ossia dà origine direttamente ad una dilatazione dei vasi. Il freddo applicato lungo la spina rinforza gl'impulsi d'innervazione che partono dal midollo spinale; il caldo li indeboliscono. Se si vuole eccitare la circolazione in una parte del corpo, si applica il ghiaccio in quella parte di midollo spinale, ove si crede che corrispondano gli organi centrali del sistema nervoso della parte da eccitarsi. Il caldo applicato nello stesso modo indebolisce la forza eccitomotoria del midollo spinale e richiama fenomeni opposti. L'Autore ritiene che anche qui gli effetti da conseguirsi dipendano dal grado di freddo e durata dell'azione, e che collo stesso agente, secondo la ricettività allo stimolo e l'esaurimento dell'eccitabilità, si possano ottenere anche effetti opposti.

Il metodo di applicare tali stimoli termici lungo il dorso con-

(1) D. W. Winternitz. *Zur Pathologie und Hydrotherapie des Kehlkopf-Croup. Österreichische Jahrbücher für Pädiatrik* 1874.

siste nell'apporvi un sacchetto di gomma elastica o di carta pergamena da assicurarsi con legami nel luogo prescelto. Questo sacchetto si riempie di ghiaccio, di ghiaccio e sale, o semplicemente di acqua calda o fredda.

Tale metodo fu particolarmente raccomandato per troncare o diradare gli accessi epilettici, nelle ostinate e forti cefalalgie, nei miglioramenti e guarigioni di paralisi, vertigini; in diverse forme di atassia locomotrice, nelle allucinazioni, anestesie, crampi, paralisi della vescica, dismenorrea e profusa irregolare mestruazione, dolori spinali e freddo abituale delle estremità.

Il prof. Winternitz ha esperimentato in più modi l'azione delle applicazioni di caldo e di freddo sulla colonna vertebrale, esaminando l'ampiezza delle pupille ed il comportarsi dei vasi retinici; confessa che gli esperimenti riuscirono quasi tutti negativi, mentre l'esperienza clinica avrebbe da segnare frequenti fortunati successi con questo metodo. Pel risultato negativo degli esperimenti sarebbe da porsi in dubbio l'efficacia di queste applicazioni idriatiche? Per rispondere a questa domanda bisognerebbe stabilire, se ogni stringimento di qualsiasi provincia di vasi sia regolarmente seguita da una aumentata pressione nel rimanente sistema vascolare, e se ogni aumento di pressione debba essere accompagnato da un visibile mutamento nella capacità dei vasi.

La risposta riuscirebbe negativa, mancando i risultati delle esperienze fisiologiche. L'istantanea chiusura di un grosso vaso arterioso è sempre seguita da una aumentata pressione nel sistema arterioso, la quale per lo più tosto incomincia a diminuire, malgrado la persistente chiusura del vaso. D'altra parte, abbiamo fondate asserzioni di altri osservatori, che non si verifica alcun aumento di pressione in seguito a stimoli, dai quali con sicurezza dovevasi aspettare una contrazione di vasi in una grande provincia vascolare, come avvenne più volte ad Horwath, dopo avere coperto di neve tutta la superficie del corpo di un animale. Se dopo tali esperimenti non si presenta un aumento di pressione, la cosa si può spiegare soltanto in due modi; o diminuisce la forza del cuore al punto che non può aver luogo l'aumento di pressione, o nello stesso tempo si dilata considerevolmente un'altra provincia vascolare in modo da compensare pienamente la diminuita capacità di una parte del sistema vascolare. Pare che siffatti casi si verifichino positivamente.

L'Autore espone alcuni fatti clinici, comprovanti che il sacchetto di Chapmann applicato alla colonna vertebrale sembra

riuscire utile anche dove la teoria di Chapmann accenna ad altro modo di applicazione.

Osservazione 12.ª — Una signora soffriva da anni di veementi accessi di emicrania. I più svariati tentativi terapeutici non ebbero alcun effetto o soltanto passaggero. La testa fresca, il pallore del volto, il peggioramento dei sintomi nelle applicazioni fredde, indussero il prof. Winternitz a provare gli effetti del caldo. A tal fine venne applicato alla colonna vertebrale del collo un sacchetto di Chapmann, riempito di acqua a 50°, involto in un pannolino. Il sollievo che tosto ne provò l'ammalata fu sorprendente. Ogni accesso fu in tal modo troncato in brevissimo tempo.

Tali applicazioni contro l'emicrania da anemia giovano anche nell'amenorrea.

Osservazione 13.ª — Una giovinetta di 17 anni ben sviluppata, di fiorente aspetto, non ancora menstruata, soffre di periodiche palpitazioni di cuore. I più rinomati emmenagoghi e la stessa cura idriatica con doccie al sacro ed alla parte interna delle coscie, rimasero senza effetto. Sacchetti di sabbia caldissima al sacro ed alle vertebre lombari, applicati alla sera prima di coricarsi, dopo pochi giorni producono una scarsa perdita di sangue, congiunta a crampi violenti. Rinnovate le stesse operazioni nel tempo della prossima epoca menstruale, si avvia una più abbondante emorragia, accompagnata da fenomeni precursori. Ad ogni periodo menstruale si rinnova la stessa applicazione, perchè tralasciandola, la perdità era scarsa ed accompagnata da crampi.

Dopo circa sei mesi la mestruazione è divenuta regolare, si manifesta senza incomodi e senza ajuti dell'arte. Anche la palpitazione del cuore è scomparsa.

Le applicazioni fredde alla regione lombare ed interna delle coscie per lo più determinano delle forti contrazioni dell'utero, e possono essere indicate nelle menorragie e nelle metrorragie che si riferiscono ad infarto o rilasciamento del tessuto uterino. Anche nel parto languido, in una incompleta involuzione dell'utero dopo il medesimo, possono essere queste applicazioni utilmente impiegate.

Osservazione 14.ª — Debolezza abituale di dolori di parto — parti ripetuti, gravi sintomi immediatamente dopo il parto e nel puerperio — durante il parto lavatura di tutto il corpo a 15°, compresse fredde, rinnovate al sacro ed al ventre, forte getto

d'acqua fredda al di sopra della sinfisi del pube — continuo eccitamento dell'attività dei dolori — decorso normale del parto e del puerperio.

Venne partecipato questo caso clinico fra molti altri consimili, perchè fa conoscere in modo assai persuasivo come si possano sviluppare forti contrazioni uterine in via termica riflessa, sensibile e motoria. Tende anche lo stesso caso clinico a combattere il radicato ed insussistente pregiudizio, che non si possano toccare con acqua fredda donne gravide, partorienti e puerpere, mentre, come si vedrà nell'Opera che studiamo, l'idroterapia festeggia i suoi trionfi appunto nelle ammalate in puerperio.

I sacchetti freddi dorsali sembrano giovevoli come mezzi sussidiarî di altre cure nei dolori dorsali da pletora uterina, nelle iperemie del fegato, nelle emorroidi. Il freddo abituale alle estremità sovente cessa in breve con compresse fredde o sacchetti pieni di ghiaccio alla regione lombare.

Una prova che le influenze termiche locali influiscono anche sulla muscolatura intestinale, specialmente sul movimento peristaltico, si ha dal fatto che molte persone pel contatto delle piante dei piedi con basse temperature si ammalano tosto di catarro intestinale e di diarrea. Produce lo stesso effetto una bagnatura della cute del ventre. Semicupî freddi possono causare stranguria e tenesmo. Maniluvî assai caldi spesso troncano le difficoltà di respiro e gli accessi asmatici. Frizioni dietro le orecchie con mani raffreddate vincono delle nevralgie dentali o preservano da diverse nevralgie facciali. Clisteri freddi e pallottole di ghiaccio applicate fra le natiche fanno impallidire il volto.

Nei cambiamenti di circolazione che si possono conseguire per azione riflessa in organi lontani dalle influenze termiche sopra un punto circoscritto della pelle, oltre il disporre quasi ad arbitrio della quantità di sangue, condotta ad organi diversi, vi è da considerare fra le più importanti condizioni di nutrizione e di funzione anche la pressione in cui si trova la colonna sanguigna in ogni parte.

Alte e basse pressioni agiscono sopra i più intimi processi del ricambio. Dalla pressione positiva nelle arterie dipende la velocità della corrente sanguigna, la continuazione della medesima nelle più piccole arterie, nei vasi capillari e nel sistema venoso. Dalla pressione del sangue e dalla velocità della circolazione sono certamente dipendenti i processi di secrezione ed escrezione ed i molteplici fenomeni di diffusione. La variabile quantità del sangue, la velocità della corrente e la pressione sembrano mutare

l'energia della nutrizione e delle funzioni nei rapporti fisiologici e patologici, indipendentemente dalle condizioni anatomiche dei vasi. La quantità del sangue non aumentando, nè diminuendo rapidamente nel corpo vivo; la pressione, in un sistema idraulico chiuso, come si presenta l'apparato della circolazione, escluse circostanze abnormi, lesioni e simili, non può subire un sensibile e rapido cambiamento che per un pronto aumento o diminuzione della forza impulsiva del cuore, o se soggiaccia lo spazio di capacità del sistema vascolare ad improvvise grandi oscillazioni. Per mezzo degli stimoli termici e meccanici noi possiamo potentemente influire sulla forza impulsiva del cuore, e sulla capacità dei vasi, e già vedemmo rallentarsi od accelerarsi l'azione del cuore, deprimersi od elevarsi l'energia delle contrazioni cardiache sotto l'impressione di caldo e di freddo.

Esaminiamo ora i cambiamenti di capacità dello spazio vascolare sotto gli attacchi termici. Può la dilatazione o lo stringimento di una grande provincia vascolare influire sulla quantità e pressione del sangue nei vasi non dilatati?

Golz ha dimostrato che col battere ripetutamente sulle pareti addominali intatte di una rana si possono rallentare le pulsazioni del cuore e farle totalmente cessare. Alla sezione dell'animale dopo questo esperimento, Golz trovò le vene del mesenterio straordinariamente distese e ripiene di sangue, senza alcuna lesione di continuità. Sono quindi dallo stimolo meccanico direttamente o per azione riflessa soprastimolati, paralizzati i nervi vasali colpiti, ed i vasi che li ricevono si rilasciano e si dilatano. L'eccedente eccitamento meccanico è causa della perdita del tono, come avviene con altri eccitamenti, ad esempio le continuate applicazioni di freddo. Col rilasciarsi delle pareti muscolari di una notevole provincia vascolare, lo spazio complessivo dei vasi subisce un sensibile ingrandimento; l'intiero sistema vascolare non può più rimanere turgido di sangue, e se ne diminuisce la tensione. Per la diminuita od estinta tensione nei vasi ne soffre sempre più l'attività del cuore. La cessazione del tono in un'ampia provincia vascolare è causa di un indebolimento o della completa perdita della tensione negli altri vasi di normale tonicità. Se la cessazione del tono paralizza l'attività del cuore, una riduzione del medesimo, quindi un abbassamento della tensione generale dei vasi, ne indebolisce la funzione. Invece, a parità di circostanze, un innalzamento del tono accresce l'azione del cuore. Analoghi cambiamenti si ottengono nella distribuzione del sangue colla recisione del nervo splancnico.

Dopo l'escisione dello splancnico, come anche dopo gli espe-

rimenti di Golz si dilatano i vasi del basso ventre per soppressa innervazione dei nervi costrittori dei vasi, e prevalente azione dei nervi preposti alla dilatazione dei vasi, probabilmente nervi spinali. I vasi di altre parti del corpo si contraggono fortemente, e si hanno segni di anemia, che spiegano le alterazioni di funzione.

L'esperimento fisiologico dimostra pure che la contrazione di un'estesa provincia vascolare produce effetti opposti; iperemie collaterali, nei vasi vicini od in tutti gli altri. Vi ha quindi nei vasi del basso ventre dominati dal nervo splancnico un apparato idoneo a regolare la pressione del sangue, a compensare un'accresciuta tensione in una provincia coll'aumentare la capacità dei vasi addominali.

In tal modo si comprende come uno stringimento od una dilatazione di una provincia vascolare può rimanere senza effetto sulla pressione totale del sangue, soggiacendo contemporaneamente altre porzioni di vasi per compensazione ad opposti mutamenti.

Se coi comuni attacchi poco, o per lo più in un modo affatto transitorio, possiamo mutare la pressione del sangue, ci è dato però d'influire assai attivamente sulla sua distribuzione, ed anche per questa via dominarne la quantità che viene condotta a determinati organi.

A brevi intervalli rimanendo la quantità del sangue nell'organismo pressochè la stessa, ne avviene che coll'aumentare la conduzione del sangue in un gruppo di organi, diminuisce ad un tempo la quantità del sangue condotta agli altri organi.

Ranke ed altri prima di lui dimostrarono che in istato normale vi ha uno scambio di attività fra i singoli organi del corpo animale, in modo che coll'accresciuta attività dell'uno diminuisce in proporzione quella di uno o di tutti gli altri organi, e col cangiamento di funzione degli organi ne varia collo stesso andamento la quantità del sangue. La quantità del blastema decomponibile, del plasma, dell'albumina circolante rimane la stessa, ma la loro decomposizione decorre con maggiore o minore intensità, secondo lo stato di quiete o di attività dei singoli organi, alternante nei diversi luoghi.

In questa legge dello scambio di attività e dei fenomeni che ne dipendono, specialmente della distribuzione del sangue, anche la terapia trova sufficienti punti d'attacco per rimuovere dei processi abnormi di nutrizione, e qui troviamo la base di una terapia idraulica. *Tutto il cosìdetto metodo derivante è appoggiato ai sopra esposti principî.*

Nello stato di riposo e d'inattività i vasi di un organo sono contratti; forse alcuni sistemi capillari non lasciano passare stilla di sangue, e solo le maggiori ramificazioni vascolari conducono la quantità di sangue necessaria alla nutrizione dell'organo. Ad un dato stimolo i vasi si dilatano e fino alle più fine diramazioni sono turgidi di sangue; in alcuni organi stimolati la conduzione del sangue si aumenta da 10 a 20 e più volte.

Ora se un processo morboso è sostenuto da aumentata conduzione di sangue ad un organo, si procurerà di diminuirne la quantità col dilatare una lontana provincia vascolare, ed attivare una derivazione della corrente dall'organo ammalato.

Dipende invece un processo morboso da un diminuito afflusso di sangue, si cercherà colla contrazione dei vasi in una maggiore provincia di dirigere la corrente verso le parti povere di sangue e rivolgere il sangue verso l'organo affetto.

Anche una contrazione o dilatazione in un esteso territorio vascolare, provocata da operazioni idriche, deve manifestarsi con opposti fenomeni in altre provincie vascolari.

Questa tesi da tempo supposta ed usufruita in terapia trovò in questi ultimi tempi un'esatta conferma scientifica nelle belle ricerche di Schüller (1). Egli osservò il modo di comportarsi della pia madre nei conigli colla trapanazione dei parietali d'ambo i lati, lasciando intatta la dura madre che per la sua trasparenza permetteva di osservare i vasi nelle pie meningi. Pezzetti di ghiaccio posti sulla dura madre producevano un'energica contrazione delle arterie e delle vene, la quale rimaneva per 30 secondi, dopo aver levato il pezzetto di ghiaccio che vi era stato applicato per 10 secondi.

Togliendo da un lato il ganglio supremo del simpatico, da quel lato l'applicazione del ghiaccio non aveva alcuna o ben poca influenza sui vasi della pia madre. Una compressa bagnata fredda, posta sul ventre o sul dorso dell'animale produce quasi senza eccezione una continuata dilatazione delle arterie e delle vene della pia meninge. Terminato l'esperimento talvolta dura ancora per breve tempo la dilatazione, cui segue una contrazione passaggiera, indi un graduato ritorno allo stato normale. Una compressa bagnata calda applicata sul ventre o sul dorso dell'animale cagiona un effetto opposto. Segue un durevole stringimento delle arterie e delle vene della pia madre più o meno energico; il loro polso

(1) Schüller. *Experimentalstudien über die Veränderungen der Gehirngefässe unter dem Einflusse äusserer Wasserapplicationen.* Deut. Arch. für Klin. Med. 14. B.

si fa più frequente, ma meno distinto. Raffreddandosi la calda compressa ritorna la dilatazione, la quale si può aumentare colla successiva applicazione di una compressa fredda. Se invece vi venne posta una compressa assai calda, allora per lo più ne segue una dilatazione dei vasi con pulsazioni più lente delle arterie.

I bagni generali producono una più intensa dilatazione; nell'applicazione dei bagni generali freddi si vede ad accrescersi la dilatazione dei vasi mano mano che s'immerge il tronco dell'animale; contemporaneamente i movimenti del cervello si fanno più lenti, ma estesi. Durando più a lungo l'immersione nell'acqua fredda, in conseguenza di un forte raffreddamento del sangue, subentra uno stringimento dei vasi, spesso preceduto da oscillazioni di calibro ed un abbassamento del cervello. Nello stesso modo si comportano i vasi delle orecchie, se non furono assieme immerse. Terminato l'esperimento i vasi della pia madre si contraggono di nuovo, rimanendovi per una mezz'ora.

Il bagno caldo generale, spesso dopo una rapida e passaggiera dilatazione produce un forte stringimento dei vasi della pia madre ed un abbassamento del cervello. I movimenti del cervello vengono da principio accelerati, poi si fanno più lenti e superficiali, infine aumentandosi il calore o dopo il bagno, di nuovo rapidi. Bagni caldissimi producono da principio una più durevole dilatazione, e raffreddandosi l'acqua fino a 30^{0} circa, uno stringimento.

Schüller esperimentò anche gli effetti degli impacchi umidi. Avvolto l'animale in un lenzuolo immerso nell'acqua a 34^{0}, la temperatura s'abbassa da uno a due gradi e solo dopo un'ora e mezza incomincia a rialzarsi. La respirazione si fa più lenta e profonda; diminuisce la frequenza del polso. I vasi del cervello dopo una fugace dilatazione a poco a poco si fanno più ristretti; il cervello sempre più si abbassa sopra di sè, mentre la dura madre viene rialzata per una raccolta del fluido cerebro-spinale. I movimenti del cervello si rallentano ed acquistano una maggiore uniformità; manifestazioni che continuano delle ore.

Tolto l'impacco umido subentra una potente dilatazione dei vasi della dura madre, che presto però si ricompone allo stato normale. I movimenti della respirazione e del cervello diventano più frequenti.

La fregagione del ventre o del dorso con un cencio umido, freddo o caldo è sempre accompagnata da uno stringimento più o meno forte o da alternanti cambiamenti di calibro dei vasi della pia madre. Dopo la fregagione subentra per lo più una forte dilatazione, ma passaggiera. Sfregando con un panno asciutto si ottengono gli stessi effetti, però in grado minore.

Applicando le doccie fredde al ventre od al dorso, da principio per lo più si determinano degli innalzamenti ed abbassamenti disordinati del cervello, poi regolari, lenti ed estesi, in conseguenza di forte inspirazione ed espirazione. I vasi presentano un turgore variabile e vicendevoli dilatazioni e stringimenti. Dopo il processo si osserva sempre una più o meno forte dilatazione del cervello con una convessità anteriore.

Colla doccia calda i vasi del cervello si comportano nello stesso modo. I clisteri d'acqua fredda producono sempre una moderata dilatazione dei vasi della pia meninge.

Posto il principio che il freddo nel momento dell'applicazione determina uno stringimento dei vasi ed il caldo una dilatazione dei medesimi, i fatti raccolti da Schüller si comprendono per le sole leggi idrauliche della circolazione. Anche in altro modo possiamo ottenere nell'uomo la prova stringente che la contrazione o la dilatazione dei vasi in una parte del corpo è accompagnata o seguita dall'effetto opposto in altre parti del corpo, mantenendosi in tal modo eguale la capacità dell'intiero sistema vascolare, con mutazioni compensatorie di calibro. A tal fine il prof. Winternitz eseguisce il seguente esperimento.

Esperimento 13.° — Il solito individuo, spogliatosi, si siede in un semicupio vuoto e viene ricoperto con una coperta di lana; il suo braccio sinistro è introdotto nel pletismografo (Fig. 9, p. 30). L'apparecchio ed il manometro sono riempiti d'acqua della temperatura all'incirca della superficie del corpo, 32.5°. Si applica l'apparecchio da segnare; si apre il rubinetto e le oscillazioni di volume del braccio sono notate.

Dopo qualche tempo si riempie rapidamente la vasca con acqua ad 8 gradi. L'individuo rimane affatto tranquillo; nell'istante del versamento del fluido si verificano i già descritti cambiamenti nella respirazione e nel polso.

Come si vede nella prima parte della curva disegnata (Fig. 17), quando il soggetto in esperimento sedeva nel semicupio vuoto il volume del braccio si mantenne allo stesso livello. I colmi delle onde corrispondenti alla fine dell'espirazione ed i loro avvallamenti corrispondenti alla cessata inspirazione giacciono quasi in un piano. Le piccole ondulazioni sono l'espressione dei cambiamenti di volume dipendenti dalle fasi del polso. In *a*, quando fu versata l'acqua fredda nel vaso, la curva s'innalzò quasi perpendicolare; il volume del braccio deve essersi nello stesso tempo considerevolmente aumentato, per avere cacciata tant'acqua nel manometro da in-

nalzare in tal modo la curva; per 18 a 20 secondi il braccio mantiene lo stesso volume; per altri 20 a 30 secondi il volume diminuisce in un modo quasi insensibile, e dopo s'abbassa, senza però riprendere completamente la primitiva circonferenza.

Questo notevole aumento di volume del braccio, nel momento che le parti del corpo contenute nel semicupio venivano in contatto coll'acqua fredda, si spiega collo stimolo termico che ha destato un eccitamento delle estremità nervee sensitive colpite in

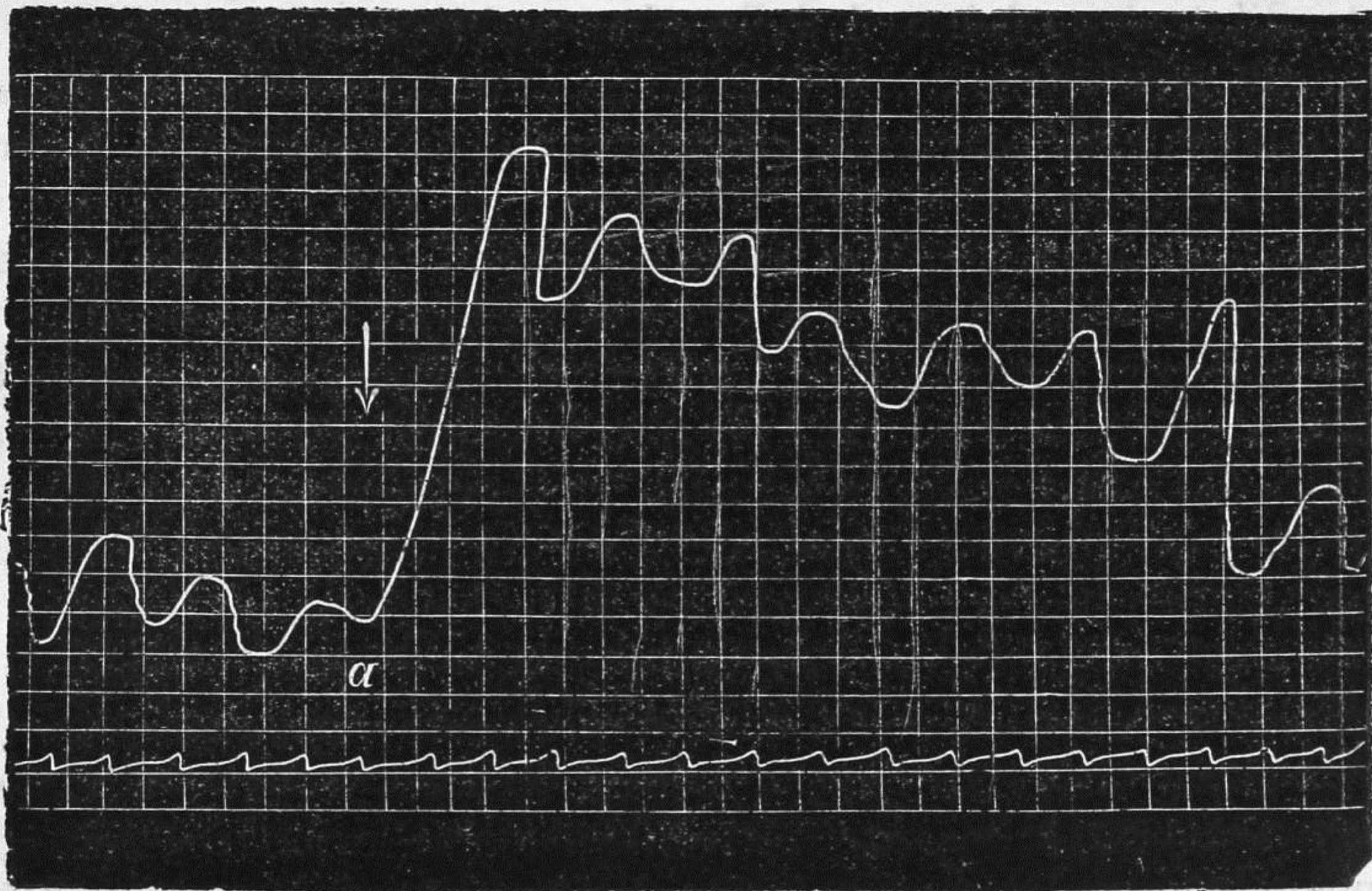



Fig. 17. — Curva del volume del braccio destro prima e durante un semicupio ad 8.° La curva del tempo marca 2 secondi.

rapporto di azione riflessa coi nervi vasomotorî. L'eccitamento produce una contrazione dei vasi in una provincia di grande capacità; il sangue vi viene spinto fuori e ne è impedito l'afflusso, e quindi una maggiore quantità di sangue deve essere diretta in altre sezioni vascolari, dove le parti aumenteranno di volume; così venne constatato l'aumento di volume del braccio. Sopra questi principî si può conchiudere *che nel semicupio freddo sono principalmente i vasi degli organi del basso ventre che si contraggono, che sono specialmente gli organi addominali cui viene diminuito l'afflusso del sangue, e dai quali è il sangue cacciato.*

La prova esperimentale di questo effetto fu per la prima volta ottenuta dal prof. Winternitz per mezzo del volutometro.

Esperimento 14.° — Nelle stesse condizioni dell'esperimento

precedente, ad un giovane di 20 anni fu presa la curva del volume del braccio destro, sedendo nel vuoto recipiente. Poi venne ad un tratto riempiuto il semicupio con acqua calda a 35°. La curva del volume del braccio continuando ad essere segnata al momento del versamento, si è leggermente rialzata per 5 secondi, indi discese per 14 secondi, rimanendo poi lungamente nel ridotto volume (Fig. 18). La prima impressione di caldo produsse come negli esperimenti di Schüller una breve contrazione dei vasi corrispondenti, alla quale ne seguì la dilatazione, causata dall'azione

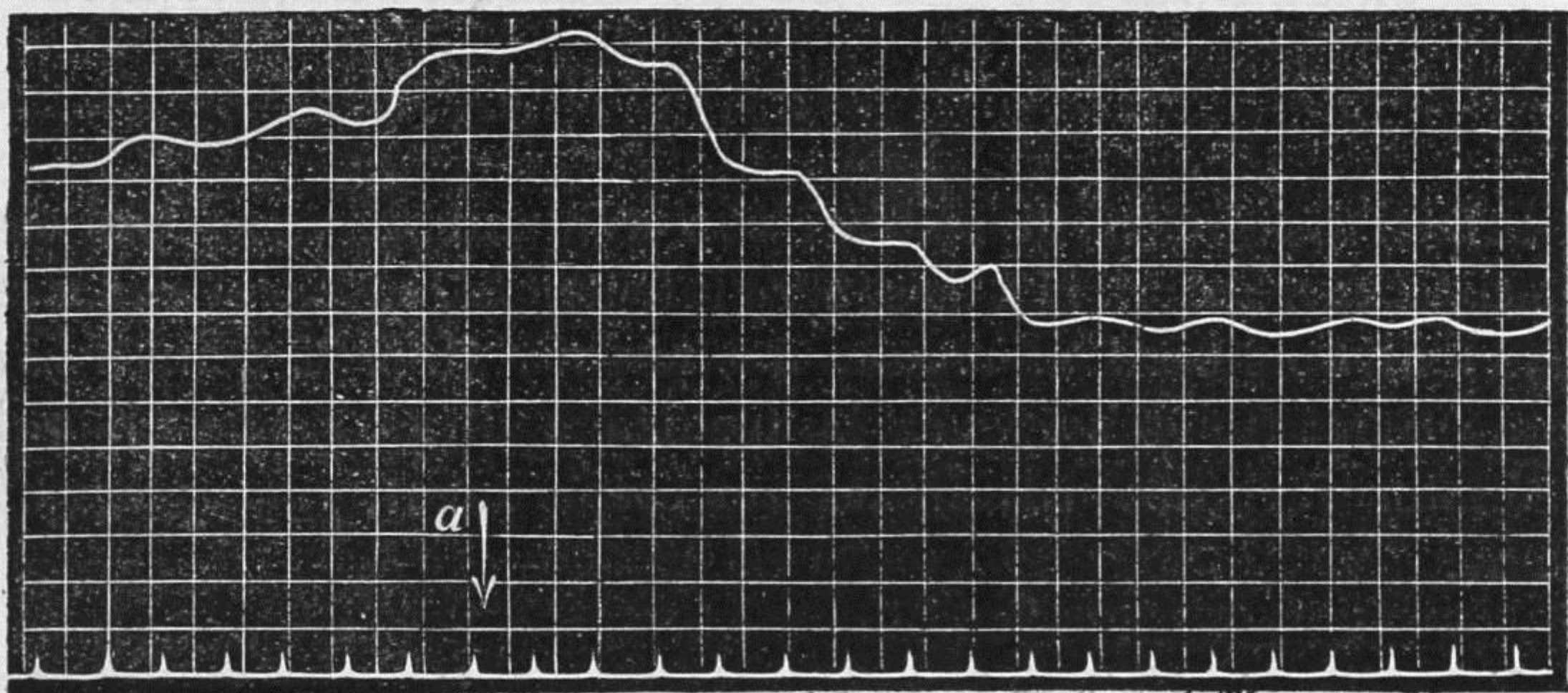



Fig. 18. — Curva del volume del braccio destro prima e durante un semicupio a 35.° La curva del tempo marca 2 secondi.

rilasciante del bagno caldo. In conseguenza della dilatazione dei vasi di un' estesa provincia, vi si aumenta l'afflusso del sangue, che per compenso viene diminuito in altre parti del corpo. Questa mutata distribuzione del sangue si rese palese colla diminuzione del volume del braccio immerso.

CAPO VII.

Tecnica e valore del metodo idriatico revellente.

I fatti fisiologici dimostrati con evidenti ed ingegnosi esperimenti da varî autori rimarrebbero infruttuosi, se non si conoscesse il modo di applicarli alla cura dei malati. Il prof. Winternitz si propone pertanto di svolgere la tecnica e di apprezzare il valore del metodo idriatico revellente con esperimenti ed osservazioni cliniche.

Esperimento 15.° — Il sedicenne giovinetto, che comunemente serve di esperimento, è da due ore in quiete; spogliato, ricoperto con panno di lana, giace a letto, e gli verrà introdotto un termometro nel condotto uditorio esterno, un secondo nel cavo ascellare ed un terzo nel retto. Dopo che le colonne del mercurio rimangono stabili per un' ora, gli vengono fasciate ambedue le inferiori estremità dal tarso al ginocchio, e si osserva l'andamento della temperatura nei punti indicati.

Le temperature riscontrate furono per migliore rilievo segnate in forma di curve. Si tenne tranquillo l'individuo ed in posizione orizzontale innanzi al principiare dell'esperimento, perchè non si attribuisse la causa dei cangiamenti di temperatura alla posizione orizzontale tranquilla.

Le fascie delle gambe sono di tessuto da asciugamani, della lunghezza di circa un metro. Esse vengono per un terzo immerse nell'acqua freddissima, e bene spremute. L'intiera fascia si arrotola, incominciando dall'estremità asciutta, munita di due nastrini, poi si applica senza ripiegature, e strettamente aderendo intorno ad ambedue le gambe, mantenendola in posizione coi nastrini. In tal modo l'una e l'altra gamba sono involte per circa due volte la loro periferia in uno strato di tela umida, e circa tre volte in uno trato asciutto.

La parte umida della fascia tosto si riscalda alla temperatura della pelle, e venendo impedita la cessione del calorico alla superficie dal triplice strato asciutto, la fasciatura viene quasi portata alla temperatura del sangue, il che si può meglio favorire coprendola di un tessuto impermeabile.

Il vapore umido della temperatura del sangue agisce sopra i nervi ed i vasi cutanei e determina un aumento di capacità dei vasi, come ha dimostrato il prof. Winternitz col pletismografo, ed un acceleramento di circolazione. Vi sono quindi le essenziali condizioni per uno stringimento di vasi in un'altra provincia vascolare, come venne diggià provato. Che un tal fatto avvenisse nella dilatazione ed accelerata circolazione dei vasi cutanei delle gambe, l'esperienza l'aveva già indicato prima che fosse in vista la possibilità di una spiegazione. La fasciatura delle gambe fu da tempo impiegata con grande vantaggio nelle congestioni cerebrali, nelle cefalalgie e nei sintomi cerebrali; infine in tutti quei casi in cui si deve procurare una diminuzione di sangue nel capo. Ora si tratta di dimostrare come si perviene a derivare il sangue dal capo.

A tal uopo fu introdotto un termometro nel condotto uditorio esterno. Abbassandosi la temperatura in questa parte del corpo, si è autorizzati a conchiudere che il processo impiegato ebbe il desiderato successo, una diminuzione della quantità del sangue nel capo. Se consultiamo la tavola delle curve (Fig. 19), vediamo che prima dell'applicazione della fasciatura alle gambe la temperatura nel condotto uditorio esterno era costante, e solo 15 minuti dopo, quando le fascie dovevano già essere riscaldate, incominciò una graduata diminuzione della temperatura dell'orecchio, che raggiunse il suo minimo dopo 55 minuti, e vi rimase stazionaria per 45 minuti. In seguito prese a risalire a poco a poco in modo che in 80 minuti non toccava ancora il suo punto di partenza. In questo esperimento l'abbassamento della temperatura ammontò a 0. 4°.

Lo stesso andamento si osserva nella temperatura del cavo ascellare, colla sola differenza che il massimo abbassamento fu di 0. 2°, e molto più presto riprese la direzione ascendente.

In un modo affatto opposto si comportò la temperatura del retto. Questa, nello stesso tempo che la temperatura dell'orecchio si abbassava, incominciò ad innalzarsi, lentamente salì fino a 0. 2°, rimase stazionaria alcun tempo, terminando col discendere di 0. 1° al disotto della temperatura iniziale.

Risulta pertanto da un attacco di così poca apparenza, quale lo

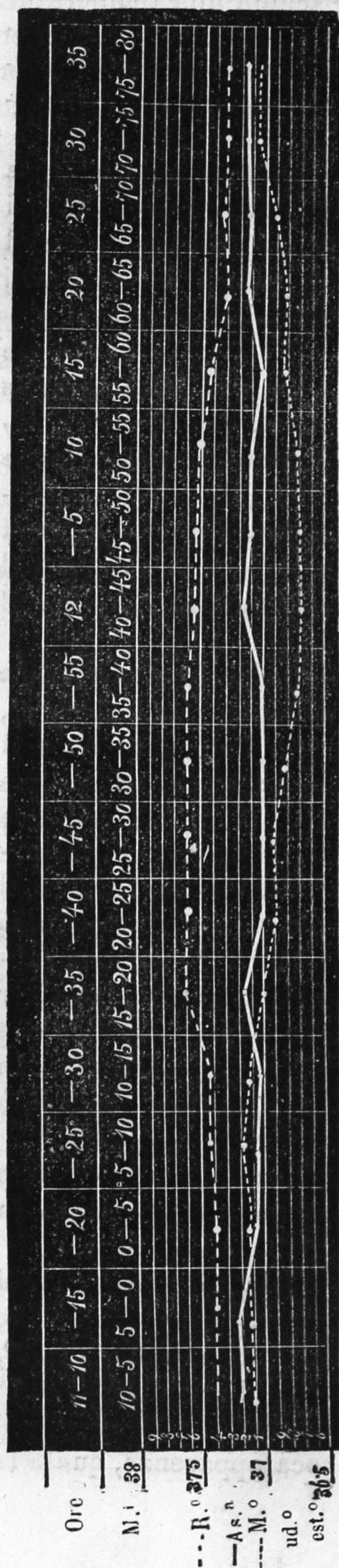



Fig. 19. — Andamento della temperatura nel condotto uditorio esterno, al cavo ascellare e nel retto, prima e dopo l'applicazione delle fasce crurali.

presenta una fasciatura eccitante ad una parte circoscritta della superficie cutanea, subentrare un cambiamento osservabile nella distribuzione del calorico nel corpo, come probabile conseguenza di una mutata distribuzione del sangue.

Invece della descritta fasciatura si possono calzare una o due paia di calze umide, avvolgendole con fascie ben asciutte, od occorrendo un terreno più esteso di derivazione, si avvolgono le intiere estremità inferiori in adatte compresse umide.

Qui il prof. Winternitz narra alcuni casi pratici per dimostrare come queste forme di applicazione appartengano ai processi i più calmanti nelle grandi eccitazioni nervose, nei varî sintomi d'irritazione cerebrale, in tutti i sintomi dipendenti da congestioni al capo, come inquietudine muscolare, convulsioni nelle estremità superiori, carfologia, cefalalgia, insonnio e persino furibondi delirî.

Osservazione 15.ª — Tifo gravissimo con sintomi violenti d'irritazione cerebrale, insonnî da più giorni e delirî. Inutile impiego dei mezzi calmanti; non concessa una cura idrica antipiretica. È consigliato l'uso delle compresse ai polpacci; effetto sorprendente; calma e sonno subito dopo l'applicazione. L'effetto delle prime compresse durò per una mezz'ora, poi si rinnovarono i sintomi dell'irritazione cerebrale; altre compresse calmarono più a lungo; le compresse si rinnovano ad ogni riapparire dei sintomi.

Osservazione 16.ª — Sintomi d'irritazione cerebrale in un apoplettico; applicazione per due ore di compresse ghiacciate al capo senza effetto. Compresse fredde ed umide ai piedi con fasciature bene asciutte; l'ammalato si addormentò; tutti i sintomi cedettero.

Osservazione 17.ª — Una zitella di 25 anni, prima sempre sana, da un anno soffre per frequenti cefalalgie. Nell'alzarsi al mattino è presa da vertigini. Ad ogni eccitamento dell'animo prova vivi e molesti battiti alle tempia, formicolìo ed intormentimento al braccio sinistro fino all'estremità delle dita. Nelle esacerbazioni del male le è impossibile il leggere ed ogni sforzo di accomodazione; il viso, il fronte, gli orecchi sono injettati in rosso oscuro, così la congiuntiva del bulbo e delle palpebre. La mestruazione è regolare, ma assai scarsa, e dura soltanto due giorni.

Questo stato congestivo del capo e del cervello fu trattato nel modo seguente:

1.° Per rialzare il tono dei vasi del capo ed accrescerne la resistenza contro l'impulso del sangue si applicarono compresse al capo a 12°, cangiandole rapidamente l'una dopo l'altra.

2.° Subito dopo a diminuire l'afflusso del sangue nei vasi del capo si applicarono compresse fredde alla parte anteriore e laterale del collo, cangiandole al loro riscaldarsi.

3.° Si procurò di rallentare l'azione del cuore e diminuire la forza delle contrazioni col cangiare spesso delle compresse fredde, sovrapposte alla regione del cuore.

4.° Un pediluvio corrente può cooperare coll'eccitata contrazione dei vasi del capo, per azione riflessa.

5.° Compresse eccitanti ai polpacci, come mezzo di derivare il sangue direttamente dai turgidi vasi del cervello per la dilatazione di spazio in una lontana provincia vascolare.

6.° Regolare la funzione intestinale, attivandola con clisteri od acque minerali saline.

7.° Abbassare la temperatura del sangue con processi generali, rallentare ad un tempo l'azione del cuore, e procurare una più viva corrente del sangue nei muscoli.

8.° Sostenere infine la cura con un appropriato regime dietetico, rispetto all'abitazione, all'aria, al vestire, al movimento muscolare, alla nutrizione.

Queste prescrizioni venivano eseguite in diversi tempi della giornata. Alla mattina, dopo 20 minuti di compresse fredde al capo e ripetute lavature degli occhi e del viso, un mezzo bagno

di 22-18°, della durata di 8 minuti, con valida fregagione della superficie del corpo, e susseguito da un moderato movimento all'aperto. Dopo un'ora: colazione (latte, dieta vegetale); prima di pranzo compresse al capo, compresse al collo ed al cuore, poi il pediluvio corrente; dopo pranzo un piccolo clistere fresco. Prima di coricarsi la fasciatura delle gambe.

Questa cura continuata per 8 giorni arrecò un grande miglioramento. Interrotta la cura per la mestruazione, questa fu più abbondante e durò 4 giorni. Ripresa la stessa cura e continuata fino alla vicina epoca mestruale, arrecò una completa e durevole guarigione.

In questa osservazione è notevole la combinazione di diverse procedure idriatiche razionali.

Ora sulle orme del nostro Autore esaminiamo in qual modo una applicazione termica estesa a tutta la superficie cutanea influirà sull'innervazione in generale, sull'innervazione vascolare in particolare, e con questa sulla distribuzione del sangue.

Due operazioni idriche generali sono la fregagione nel lenzuolo umido e l'impacco umido.

LA FREGAGIONE. — Il processo di questa operazione, che riporto con versione testuale dall'Opera in istudio, è il seguente:

« Un lenzuolo immerso in acqua più o meno fredda (a seconda delle indicazioni che si presentano), più o meno bene spremuto viene gettato intorno al corpo dell'individuo da sfregarsi. A tal fine il *bagnino* tiene un lenzuolo di corrispondente grandezza (1) in modo, che egli colla mano sinistra piglia l'orlo superiore del lenzuolo, di tanto ripiegato quanto egli non può tenere disteso fra le sue braccia aperte. Il *bàgnino*, col lenzuolo così disteso e liberamente pendente in basso, si porta innanzi all'ammalato spogliato, od al letto del medesimo.

» L'operando, al quale prima saranno stati bagnati o lavati il volto, il capo, il petto e le cavità delle ascelle in riguardo alla precauzione, spesso ricordata, contro la congestione per stasi di ritorno, e gli sarà stata messa sul capo una cuffia bagnata fredda, ora sarà involto una volta e mezza o due nel lenzuolo, secondo la larghezza del medesimo.

» Può essere opportuno di praticare l'inviluppo nel lenzuolo bagnato in modo, che tenuto fermo un angolo del lembo superiore

(1) Per un adulto della lunghezza circa di metri 2.75 e della larghezza di metri 1.95.

fra il tronco ed il braccio, si conduca il lenzuolo a traverso al petto all'altra cavità ascellare, poi si avvolga rapidamente sopra il dorso alla spalla sinistra, ed infine sopra la spalla destra.

„ Coll'angolo che l'inserviente tiene da ultimo in mano si stiverà il lenzuolo sodamente al collo, ed anche fra le coscie e le gambe sarà il lenzuolo fortemente serrato, in modo che durante la fregagione stia aderente al corpo il più possibile senza pieghe, che mantenga la sua posizione, e che fra ogni due superficie cutanee le quali si tocchino, si vegga ovunque frammesso uno strato del lenzuolo.

„ Ora il *bagnino* porta in alto e in basso le mani distese e prementi contro il corpo dell'operando, a lunghi e più o meno forti tratti, ed anzi in un tempo bene affrettato.

„ In ciò deve l'inserviente fare attenzione, che tutte le parti del corpo vengano sfregate regolarmente in ordine successivo e ripetute volte. Non di rado è necessario di sostituire allo sfregamento una ripetuta pressione del lenzuolo contro la superficie del corpo. Ciò avviene per mezzo del cosidetto « sbattimento „ ; un alternativo applicare e levare in tempo accelerato le mani distese con più o meno violenza. Spesso in alcuni punti del corpo la fregagione non può essere sopportata; in tali casi si combina lo sbattimento colla fregagione. Se in alcuni punti del corpo si manifesta un grande accumularsi di calore; il lenzuolo si riscaldi molto e rapidamente, ed esista l'indicazione di una grande sottrazione di calorico, in allora si può a piacimento rinfrescare tutta la superficie del corpo od alcune parti col versamento di acqua fredda sul lenzuolo, o soltanto sopra alcuni punti del medesimo molto riscaldati (bagno di lenzuolo).

„ In oltre si può regolare la quantità della voluta sottrazione di calorico con una più o meno completa od incompleta torsione del lenzuolo, per la quale la quantità dell'acqua contenuta nel medesimo sarà maggiore o minore. Un pannolino bagnato grondante sottrarrà maggior calorico che uno fortemente torto, un lenzuolo fine meno di uno a tessuto grossolano. L'eccitazione meccanica determinata colla fregagione per mezzo di un lenzuolo grossolano, colla stessa temperatura dell'acqua, colla stessa forza di sfregamento, sarà più forte che quella prodotta per mezzo di un lenzuolo fine. Dove esiste l'indicazione di una maggiore sottrazione di calorico, contemporaneamente ad una maggiore eccitazione, noi sceglieremo un lenzuolo ruvido, bagnato, grondante. Dove si richiede soltanto una forte eccitazione, una leggera sottrazione di calorico, giova un rozzo pannilino bene spremuto. Con

grandissima eccitabilità e cute molto sensibile si raggiungerà lo scopo per mezzo di fregagioni in pannilini fini ».

L'inviluppo nel lenzuolo bagnato freddo esercita un forte stimolo sulle estremità nervee sensitive periferiche. Questo stimolo è assai più potente che quello ottenuto dall'applicazione locale di basse temperature; col contatto di uno stimolo termico sopra tutta la superficie del corpo, un assai maggior numero di organi terminali nervosi sensitivi vengono ad un tratto eccitati. La forte impressione è percepita con maggiore potenza nell'organo centrale, e si sviluppano azioni riflesse più pronunciate.

Il primo sintomo obbiettivo che si osserva è un visibile cambiamento del tipo di respirazione. Secondo la varia sensibilità degli individui, la respirazione s'arresta per un crampo dell'inspirazione e passa poi in un ritmo accelerato e rinforzato, oppure nei meno sensibili le inspirazioni e le espirazioni si fanno affrettate e profonde. Solo nel caso di una respirazione morbosamente accelerata prima della fregagione, se ne diminuisce la frequenza; s'accresce però notevolmente la profondità delle singole inspirazioni.

Altro effetto obbiettivo delle fregagioni è un cambiamento nella frequenza del polso. Questo sembra dipendente, al pari di quello del tipo di respirazione, da un eccitamento riflesso del midollo allungato, propagato alle origini del vago ed al vago stesso.

Secondo le esperienze di Pleniger, fregagioni con lenzuoli immersi in acqua da 10 a 15° rallentavano la frequenza del polso ed acceleravano la respirazione. Pleniger pure spiega questa azione per un eccitamento riflesso delle origini del vago e del centro di respirazione. Per sua esperienza il prof. Winternitz crede che non si possa bene stabilire numericamente la diminuzione delle pulsazioni e l'acceleramento delle respirazioni, dipendendo la quantità dell'effetto da troppe circostanze individuali. Che anche qui la sottrazione di calorico non determina il primo effetto, risulta chiaramente dalla circostanza che il descritto successo è raggiunto prima che possa aver luogo un cambiamento della temperatura del corpo, una grande sottrazione di calorico.

Senza pensare ora all'abbassamento di temperatura, lo stimolo termico che colpisce tutta la superficie cutanea, specialmente in unione collo stimolo meccanico della fregagione, produce ancora altri effetti. Non solo vien eccitato per via riflessa il midollo allungato, ma anche altri centri nervosi, innalzandosi in essi l'innervazione; così avviene del centro vaso-motorio e dei ganglî più direttamente colpiti nei plessi vascolari della periferia.

La contrazione dei vasi cutanei nell'applicazione di basse

temperature, il restringimento di tutto lo spazio vascolare, potrebbero facilmente cagionare una notevole congestione da stasi di ritorno per l'espulsione del sangue dalla periferia, se non si fosse presa alcuna precauzione contro di essa, come fu di già ricordato nelle locali applicazioni di freddo. Questa si dovrà sempre premettere alla fregagione, perchè una stasi di ritorno, specialmente verso il cervello può riuscire pericolosa, e si procurerà di aumentare il tono dei vasi del capo con abluzioni e compresse alla testa, bagnature del collo, della nuca, del dorso.

Se il rinfrescare di queste parti non fu abbastanza energico e continuato, avviene spesso che la fregagione desta calore al capo, cefalalgie e fenomeni che accennano ad un aumentato afflusso di sangue. Gli ammalati che si osservano diligentemente, riconoscono tosto che la fregagione a loro non giova, che li eccita.

Quando la fregagione sia ben fatta e lo stimolo termico e meccanico determini una forte dilatazione dei vasi cutanei, la tensione nel sistema vascolare si deve abbassare. A riempire i vasi cutanei si richiede una maggiore quantità di sangue, la quale necessariamente deve essere sottratta agli organi interni, e quindi anche ai vasi del capo e del cervello, come lo dimostrarono i citati esperimenti di Schüller sugli animali.

Non devesi dimenticare l'influsso meccanico della fregagione nel giudicare dell'azione di questo processo. È da considerarsi lo stimolo nervoso meccanico, l'influsso del medesimo sui nervi vasali, l'acceleramento meccanico della circolazione, l'influenza sulla formazione e movimento della linfa, non che l'effetto sulla funzione cutanea, specialmente sulla perspirazione insensibile.

La fregagione, come stimolo nervoso specifico, si associa allo stimolo termico e determina un più pronto rilasciamento della primaria contrazione della cute e dei vasi, come lo prova un più durevole pallore della pelle, quando s'involge il corpo in un panno freddo bagnato, senza contemporaneo sfregamento. Quante volte si dissipa il crampo cutaneo solo collo stimolo termico unito al meccanico, anche quando ebbe origine da altre cause, come nel freddo delle febbri intermittenti.

Riservando ad altri successivi capitoli dell'Opera il valutare la speciale influenza della fregagione sul calore del corpo, sopra il ricambio e le secrezioni, qui l'Autore passa a discutere il valore terapeutico di questo processo, dal punto di vista di quanto venne più sopra esposto.

È assai grande la sfera d'azione della fregagione nel lenzuolo freddo umido; essa abbraccia in certo modo tutti i fattori

di cui si compone una cura acquea metodica, per cui in moltî mali può bastare questo solo mezzo di cura.

L'immediato contatto del panno freddo bagnato con tutta la superficie del corpo determina un forte stimolo nervoso, che può essere innalzato aumentando la ricettività dei nervi prima dell'applicazione, coll'accrescere la temperatura della superficie del corpo od accumulando calorico sopra di essa. Il maggior calore della superficie del corpo è al mattino in letto, e perciò la più intensa efficacia di una fregagione umida col caldo del letto.

La fregagione col solo calore del letto non si può eseguire negli individui poveri di sangue, in quelli che mostrano una lenta produzione del medesimo, in quelli che soffrono per irregolare distribuzione di calorico, che hanno sempre mani e piedi freddi, che nella notte a letto sufficientemente coperti, sono alla periferia sempre freschi. In questi casi bisogna ottenere una maggiore raccolta di calore o riscaldare la superficie del corpo con una diretta conduttura di calorico. Bastano all'uopo, il coprirsi con cattivi conduttori del fluido, il tapparsi bene il corpo coi coltroni o colle coltrici, od un impacco umido fino ad un moderato riscaldamento della superficie del corpo quindi, della durata di una mezz'ora ad un'ora, od un bagno nella cassa a vapore per pochi minuti. Con questo metodo si possono fare sottrazioni di calorico senza abbassare effettivamente la temperatura del corpo al disotto del normale; importante fatto che rende possibile gli effetti dello stimolo termico negli ammalati anemici, deboli, di scarsa produzione dî calorico.

Coll'applicare la fregagione fredda e bagnata sui nervi cutanei sensibili, si possono vincere le più svariate alterazioni sulle vie dei nervi sensibili e motorî per azione diretta e riflessa.

Fu già con esperimenti dimostrato che le basse temperature possono alterare la ricettività e la conducibilità dei nervi tattilî e sensitivi. Qui si aggiunge la frizione che per sè influisce sugli stessi tessuti; le esperienze fatte con metodici sfregamenti e massaggi nelle iperestesie ed anestesie ed in varî processi infiammatorî richiamano l'attenzione sul fattore meccanico nel giudicare dell'efficacia delle fregagioni.

Dal fin qui esposto si può comprendere in qual modo la fregagione sia capace per sè sola di togliere o di migliorare diversi malî nervosi, come: anestesie, iperestesie, nevralgie, parestesie e paralisi. È del pari per mezzo del sistema nervoso che la fregagione esercita la già descritta influenza sopra il polso e la respirazione.

Quale importanza terapeutica si può attribuire al rallentarsi

del polso ed all' accelerarsi della respirazione durante una fregagione? Ogni onda di sangue venoso spinta nei polmoni colla sistole cardiaca vi rimane più a lungo in contatto dell'aria. Inoltre essendo la respirazione aumentata in frequenza e profondità, ha luogo una maggiore e più completa espirazione di anidride carbonica, l'aria circolante nei polmoni si fa più ricca di ossigeno e povera di CO_2, e necessariamente lo scambio dei gas fra il sangue e l'aria dei polmoni sarà più completo; il sangue verrà intieramente decarbonizzato ed avrà assorbito maggior quantità d'ossigeno.

Al rallentarsi dell'azione del cuore per l'eccitazione riflessa del vago e per l'abbassamento della pressione del sangue in causa della dilatazione dei vasi cutanei, le singole contrazioni cardiache si fanno più estese e più forti; ad ogni sistole una maggiore quantità di sangue si versa nel circolo polmonare ed aortico. Gli effetti diretti di una forte fregagione fatta con panno freddo e bagnato, continuata fino ad ottenere il rossore della pelle, sono una più alta ossidazione del sangue, più forte, ma rallentato movimento del sangue, diminuita tensione nel sistema arterioso, meccanico impulso della circolazione, cangiata distribuzione del sangue, diminuzione della quantità del sangue negli organi interni e maggiore ricchezza di sangue nella cute. Maggior copia d'ossigeno nel sangue eccita nell'organismo i processi di combustione. Questo effetto della fregagione congiunto ad un forte stimolo nervoso sarà rinforzante; l'aumentata riduzione e l'accelerato sdoppiamento della sostanza organica favorirà la nutrizione. Si manifesta quindi un maggior bisogno di nutrimento ed una favorevole azione nei perturbamenti di nutrizione e di digestione da cause diverse.

Però il momento terapeutico più essenziale consiste nella mutata distribuzione del sangue. Dilatati i vasi sanguigni di tutta la superficie cutanea per lo stimolo meccanico e termico, ricevono una maggior quantità di sangue. Per l'accresciuta capacità di spazio diminuisce la pressione nel sistema vascolare; il sangue affluisce dagli organi parenchimatosi interni alla periferia; si ottiene una formale derivazione del sangue dagli organi interni alla superficie del corpo.

La fregagione è quindi indicata in tutte le iperemie, congestioni, stasi degli organi interni. Vi appartengono anche le diverse alterazioni di circolo, specialmente quelle dipendenti da lesioni organiche dell'apparato circolatorio, nelle iperemie e nelle stasi polmonari, nei catarri del ventricolo e degli intestini.

La fregagione non è da consigliarsi nelle affezioni infiamma-

torie, per la scossa colla quale necessariamente va congiunta. Seguono alcune storie cliniche a schiarimento dell'esposto.

Osservazione 18.ª — Individuo di 46 anni, che due anni prima superò un reumatismo articolare acuto. Da quell'epoca soffre di cardiopalmo e di brevità di respiro. Alcuni mesi prima che venisse chiamato il prof. Winternitz, incominciarono a gonfiarsi i piedi, da principio solo verso sera, poi a poco a poco non scompariva affatto il tumore in posizione orizzontale e nel riposo della notte. Ogni movimento un poco faticoso era divenuto impossibile per crescente dispnea; nelle ultime settimane erasi gonfiato anche l'addome e vi era tosse, più volte con sputo sanguigno.

Quando il prof. Winternitz vide l'ammalato, lo trovò seduto in poltrona con viso terreo, edematoso, labbra cianotiche, punta del naso fredda, cianotica, con espressione d'angoscia. Le gambe e le coscie colla cute edematosa, dura e tesa come una tavola; leggermente edematosa la cute del tronco e della parte superiore del corpo. All'esame di percussione e di ascoltazione fece diagnosi di una insufficienza della bicuspidale in alto grado e di stenosi. L'insufficienza era anche assai incompletamente compensata, come lo provano i sintomi di stasi nel piccolo circolo; inoltre la cianosi, l'affanno, le idropisie, l'albuminuria, il polso piccolo, duro, irregolare, frequente.

La compensazione di un tale perturbamento di circolo è da facilitarsi col diminuire la tensione e la pressione nel circolo polmonare, ed ottenere con ciò una favorevole influenza sul ritorno del sangue al cuore, sulla stasi del sistema venoso, particolarmente della vena porta. Ritardando poi l'azione del cuore, rendendone più forti le singole contrazioni, anche nel sistema aortico verrà spinto ad ogni sistole maggior quantità di sangue, e forse con minor rigurgito nell'orecchietta sinistra; contemporaneamente una maggior forza a tergo favorirà la circolazione venosa. Una proporzionata fregagione meccanica potrà pure sostenere la circolazione di ritorno.

Per le cose esposte una vigorosa fregagione nel lenzuolo freddo e bagnato può adempiere a tutte queste indicazioni. Inoltre in questo caso la fregagione può soddisfare anche ad un'altra indicazione. Weyrich ha dimostrato che per l'azione meccanica della frizione la secrezione dell'acqua per mezzo della cute si aumenta del 60 per cento e più, e quindi la fregagione contribuirebbe a diminuire l'idropisia con una maggiore uscita dell'acqua. Il risultato della cura ha dimostrato che in questo caso

la fregagione umida seppe corrispondere a tutti i predetti teoretici postulati.

L'ammalato previo un riscaldamento possibilmente uniforme con un durevole inviluppo nelle coperte del letto e nei lenzuoli, e premesse le lavature e bagnature del capo, del collo, della faccia, del petto e del dorso contro le stasi di ritorno, veniva involto in un panno umido, stato immerso nell'acqua a 12° e bene spremuto, indi per tre minuti fortemente sfregato in tutta la superficie del corpo.

Il lenzuolo si riscaldò moderatamente in ogni parte; i piedi richiesero un più lungo e più forte sfregamento. La pelle si mostrò dopo la fregagione abbastanza uniformemente arrossata, specialmente al tronco. L'ammalato presto si riebbe dalla prima scossa di contatto, incominciò a respirare più profondamente e più raramente, e dopo l'operazione vi si aggiunse un senso generale e piacevole di calore.

Oltre il provvedere ad una buona ventilazione della camera, l'ammalato veniva portato al sole, quando era possibile; inoltre fu sottoposto ad una rigorosa cura lattea. Con questo trattamento aumentò giorno per giorno la quantità dell'orina, scemarono gli incomodi della respirazione, diminuì la quantità dell'albumina nelle orine. Dopo 14 giorni era scomparsa completamente l'idrope dal tessuto connettivo sottocutaneo e dalle cavità sierose. Dopo quattro settimane l'ammalato poteva già fare delle lunghe passeggiate, sostenere una blanda e nutriente dieta ed attendere alle sue ordinarie occupazioni.

Osservazione 19.ª — Una donna di 56 anni che soffre di tosse con profusa espettorazione da 4 anni; fu mandata a varie stazioni balnearie e climatiche. Nel 1874 il suo stato era tale che al minimo movimento veniva presa da violenti accessi asmatici, non poteva ascendere le scale e tossiva molto. In questo tempo la paziente consultò il prof. Winternitz.

Alla sola fisonomia si riconosce che l'ammalata soffre negli organi del respiro. Il pronunciare poche parole la rende anelante; la respirazione è rumorosa, breve, ansante, frequente; ogni accesso di tosse sembra un accesso di soffocazione: non può passar la notte che seduta sul letto. Ha il collo grosso e breve e le vene giugulari della grossezza del dito mignolo. Vi ha enfisema polmonare, catarro bronchiale e broncoectasia.

A sollevare lo stato della paziente era d'uopo adempiere alle seguenti indicazioni: ottenere per azione riflessa respirazioni

profonde, rallentamento della circolazione, abbassamento della pressione del sangue nel piccolo circolo per mezzo della dilatazione del sistema vascolare cutaneo; promuovere lo scambio dei gas per mezzo della cute, la diluzione e facilità di espettorazione della secrezione bronchiale.

A tutte queste indicazioni potè soddisfare una fregagione in un pannilino bagnato freddo e compresse eccitanti intorno al torace. Ogni mattina e sera la paziente veniva sfregata vigorosamente per tre minuti con un panno immerso in acqua a 14° e ben torto. Alla sera prima di coricarsi veniva avvolta intorno al torace in un sciallo immerso in acqua molto fredda, ad 8°, bene spremuto e diligentemente coperto con panno asciutto. Appena dopo 14 giorni il di lei stato era così migliorato che l'ammalata poteva fare delle passeggiate più lunghe, ascendere le scale, conversare vivamente senza essere impedita da difficoltà di respiro. Con questa cura continuata per più mesi, l'ammalata raggiunse un tale benessere che da anni non aveva provato, ed eccettuato un legger catarro con moderata espettorazione al mattino, non rimane alcun ricordo della superata malattia.

Il prof. Winternitz sceglie appositamente delle affezioni polmonari, come esempî di questa cura idriatica, per essere così diffuso il pregiudizio che in tali casi non si debba usare.

Osservazione 20.ª — Catarro polmonare ripetutamente recidivo e pneumoniti croniche, induramenti postumi; cure climatiche per cinque anni; periostite, necrosi, resezione; di nuovo catarro polmonare, asma, febbre, sudori notturni, dimagramento. Alle indicazioni di moderare e combattere la febbre, dissipare le abituali congestioni polmonari, indurare la pelle, migliorare la digestione e l'ematosi, vincendo il dimagramento e l'anemia, valsero le fregagioni da principio, poi per insorte esacerbazioni gl'impacchi umidi più volte cangiati, susseguiti da fregagioni, e le compresse eccitanti al petto.

Questa semplice terapia fu sussidiata da una fresca ventilazione della camera e da una prevalente cura lattea.

In poche settimane il piccolo ammalato di 11 anni potè uscire all'aria libera giornalmente ed in qualunque tempo. Crebbe in peso quasi sette chilogrammi, e potè riparare al tempo perduto per la sua educazione, in causa della lunga malattia di cinque anni.

Osservazione 21.ª — Amenorrea, asma nervoso con tosse convulsiva; cessazione degli accessi dopo le prime fregagioni. Qui

la pronta azione devesi all'influenza dello stimolo termico sul riordinamento dell'innervazione.

Malattie del basso ventre e specialmente le diverse forme di diarree sono quelle in cui la fregagione sviluppa i suoi effetti di processo derivativo con tale sicurezza da sembrare un esperimento fisico. Potendo noi arricchire di sangue la cute e volgere la direzione principale della corrente sanguigna verso la cute e gli organi periferici, certamente deriviamo il sangue dagli organi interni iperemici. Deviando la corrente sanguigna dall'intestino si toglie nella maggior parte dei casi di diarree il substrato causale. La secrezione della mucosa intestinale si limiterà coll'abbassarsi della tensione dei vasi della medesima e colla diminuzione del contenuto, il che si ottiene con una conveniente fregagione. Verrà pure in tal modo promosso l'assorbimento della secrezione intestinale nelle vene e nei vasi linfatici, e saranno frenate quelle forme diarroiche dipendenti dall'aumentata secrezione della mucosa intestinale. Anche il moto peristaltico sarà rallentato da una minore quantità di sangue nell'intestino, quando si consideri che ogni muscolo cui venga limitato l'afflusso del sangue diviene paretico.

Così la stessa attività della funzione cutanea, per lo stimolo termico e meccanico e la maggior ricchezza di sangue della cute, è un' altra causa di fermare le diarree colle fregagioni. È un'azione antagonistica fra la cute e gli organi del basso ventre già nota agli antichi medici.

Combinando colla fregagione altri processi che per azione riflessa agiscono eccitando il nervo splancnico, se ne accresce l'attività. Sarebbero questi i semicupî freddi, la fascia di Nettuno, che per sè stessi influiscono sulla circolazione del basso ventre e sul movimento peristaltico.

Osservazione 22.ª — Diarrea cronica; fregagioni con panni a 12°, semicupî della stessa temperatura, della durata di 10 a 30 minuti, fascie addominali; guarigione in 14 giorni.

Nulla maggiormente illustra l'efficacia delle fregagioni, nella diarrea dei bambini. Sia un più favorevole rapporto della superficie coll'interno del corpo infantile, sia la più facile o la più potente dilatabilità dei vasi cutanei o la maggiore suscettibilità del sistema nervoso allo stimolo corrispondente, che determini la sorprendente attività delle fregagioni nelle diarree dei bambini, è fatto che il prof. Winternitz, nella sua grande esperienza, non saprebbe additare alcuna terapia che si possa pareggiare, per

prontezza e sicurezza di successo nei catarri intestinali i più ostinati, alla fregagione ed alla fascia addominale.

Anche fanciulli assai deboli, gracili, che presentano una insufficiente calorificazione, una irregolare distribuzione di calorico, per lo più sopportano assai bene questo trattamento, congiunto ad una dieta quasi esclusivamente lattea.

Osservazione 23.ª — Catarro intestinale in un bambino di tre mesi; trattamento con medicamento senza successo, fregagione con un pannilino fine bene spremuto; fascia addominale umida ogni tre ore; latte vaccino con acqua. Cessa la diarrea ed il bambino prende avidamente il latte subito dopo la prima applicazione.

Passiamo ora a descrivere un' altra procedura, la cui forza rivulsiva è ancora molto più potente di quella delle fregagioni; ha un diverso modo d'agire; risponde ad un altro ordine d'indicazioni e soddisfa a talune, cui le fregagioni sarebbero contro indicate. Tale procedura è l'impacco nel lenzuolo freddo umido; uno dei mezzi più attivi della idroterapia, la cui applicazione ed introduzione nella cura idropatica viene attribuita a Priessnitz.

L'IMPACCO UMIDO. — Riportiamo qui testualmente la descrizione tecnica del processo che viene dato dall'Autore.

« Una coperta di lana della lunghezza per un adulto, di metri 2.25 a 2.50 e della larghezza di metri 1.90 viene distesa piana sopra un giaciglio, un letto o divano. Sopra questa coperta si stende un lenzuolo grossolano o fine, immerso in acqua affatto fredda e più o meno spremuto, secondo le indicazioni. Sul letto così preparato si pone l'ammalato, dopo che gli venne ripetutamente bagnato con acqua fredda la faccia, il capo, il petto, la nuca ed il dorso, per la nota precauzione contro la congestione da stasi di ritorno. L'ammalato, che vi giace disteso in posizione supina, viene ora rapidamente involto nel lenzuolo dal *bagnino*, per lo più ad eccezione del capo, in modo che il medesimo sia aderente in ogni parte del corpo. Il lenzuolo verrà intramesso ovunque si tocchino fra loro superfici cutanee, così fra braccio e tronco e fra le gambe, di maniera che ogni superficie del corpo sia in contatto col panno umido. Si abbia specialmente riguardo che il lenzuolo aderisca in modo eguale intorno al collo, chiudendo bene e lisciamente ripiegato. Inoltre le parti del corpo, che si riscaldano difficilmente e che non producono

molto calore, siano coperte da pochi strati del panno umido. Il che vale specialmente per i piedi, che in generale, se toccando si sentissero freschi, o non saranno involti insieme o prima dovranno essere riscaldati con fregagioni secche. Sì tosto che il lenzuolo aderisce ovunque alla superficie del corpo, nel che devesi impiegare molto minor tempo, che la mia descrizione, allora il *bagnino*, stando da un lato del letto e della persona da involgersi, prende la parte della coperta di lana liberamente pendente al lato opposto, e la conduce il più fermamente possibile al corpo, serrandola intorno al medesimo. Inoltre nell'avvolgere e nel piegare la coperta, egli deve fare particolarmente attenzione, che la medesima chiuda bene intorno al collo senza tensione. Ciò fatto, nello stesso modo si condurrà intorno al corpo anche l'altra parte della coperta, il margine longitudinale libero fermamente stretto, e l'estremità inferiore rivoltata sotto i piedi. Quindi saranno ancora distese ed intramesse da ambedue i lati del corpo coperte da letto o coltrici sul paziente impaccato come un bambino in fascie, secondo che si desidera un riscaldamento più rapido o più lento, una ritenzione di calorico più o meno completa. Inoltre si dovrà badare che il mento stia sempre al disopra delle coperte, affinchè la respirazione si possa effettuare senza incomodo, e che sempre venga condotta agli organi della respirazione un'aria fresca e ricca d'ossigeno. A tale scopo si suole per lo più anche ora aprire una finestra ».

Il contatto di tutta la superficie del corpo, e quindi di tutte le estremità nervose sensitive periferiche, col lenzuolo freddo produce uno stimolo nervoso che sarà più potente, quanto più alta sarà stata la temperatura della superficie del corpo prima dell'impacco. Lo stimolo cutaneo termico, condotto agli organi centrali, vi determina dei cambiamenti d'innervazione che si manifestano coi sintomi già descritti rispetto alla respirazione, all'azione del cuore, alla frequenza del polso ed al centro vasomotorio.

Essendo l'acqua fredda divisa in sottili strati nel lenzuolo stato adoperato per l'impacco, e cattivi conduttori di calorico circondando e coprendo in più strati il lenzuolo, la sua temperatura sarà presto pareggiata con quella della superficie del corpo. Fortemente impedita l'evaporazione dell'acqua dal lenzuolo pei cattivi conduttori che lo ricoprono; mancando per lo stesso motivo la cessione del calorico per irradiazione dalla superficie del corpo, e soltanto potendo per conduzione essere assai lentamente trasportato agli strati che sono in contatto, così si accumulerà

alla superficie del corpo. Il lenzuolo umido tosto raggiungerà la temperatura del sangue, e la superficie del corpo si troverà in un bagno a vapore della stessa temperatura. Il forte stimolo nervoso primitivo pel contatto del panno freddo a poco a poco risponderà al lento riscaldamento del medesimo, quindi l'eccitamento dell'innervazione sarà permanente.

Abbastanza continuata sarà l'accresciuta frequenza e profondità della respirazione. Al contrario l'aumentata frequenza del polso al momento dell'impacco presto si rallenta per la posizione orizzontale, per lo stretto inviluppo generale e la compressione della superficie del corpo, pel forzato riposo muscolare, come pure per l'eccitamento riflesso dei vaghi. Johnson in una serie di esperimenti riconobbe che il polso di un uomo sano stato portato a 104 al minuto in una passeggiata, poco dopo compiuto l'impacco era disceso ad 84 e dopo un'ora a 60, e si ottennero anche rallentamenti di 72 a 44. Secondo Petri la frequenza del polso si abbassa nei primi 5 a 10 minuti dell'impacco di 10, 15 a 20 battute, e solo dopo un completo riscaldamento s'innalza alla primitiva frequenza. Se l'impacco dura fino all'eruzione del sudore, prima della medesima la frequenza potrebbe superare il numero precedente di pulsazioni.

La frequenza della respirazione si accrebbe alquanto nella maggior parte degli esperimenti per rallentarsi di nuovo nel tempo successivo dell'impacco. Rimane però sempre mutata la proporzione del numero delle pulsazioni con quello delle respirazioni; le pulsazioni sono sempre minori in una respirazione; il sangue rimane più a lungo in contatto dell'aria nei polmoni.

Anche in un più elevato riscaldamento del corpo, ed in una considerevole raccolta di calorico alla superficie del corpo, la frequenza del polso in una tranquilla posizione orrizzontale è assai poco accelerata, assai meno che prima dell'eruzione del sudore in un bagno a vapore. Questa moderata eccitazione vascolare è un altro gran pregio dell'impacco, in confronto di ogni altro metodo diaforetico.

Riscaldato il lenzuolo alla temperatura del corpo, il vapore, della temperatura del sangue, reagisce sulla cute ed i vasi periferici, rilasciandoli. Tale rilasciamento è tanto più considerevole, se dopo la contrazione primaria, l'esaurimento od una prevalente eccitazione dei nervi paralizzanti avessero fortemente influito. Il rilasciamento dei nervi periferici produce una dilatazione del letto della corrente sanguigna, quindi una diminuzione degli ostacoli del circolo, e per tale motivo un più considerevole rallentamento dell'azione cardiaca.

La fomentazione della periferia del corpo col caldo vapore acqueo, fors'anche l'imbibizione delle estremità nervose sensitive periferiche, certamente la posizione tranquilla, senza eccitazione meccanica, il calore uniforme, sono momenti atti a spiegare la calma che subentra in tutto il sistema nervoso. Cessano gli stimoli termici, meccanici e dinamici di essere trasportati dai nervi periferici al centro; colla cessazione degli stimoli d'innervazione la calma si estende dalla periferia al centro. S'aggiunga che il sangue dagli organi interni viene diretto nella dilatata corrente cutanea, e con ciò viene indebolito negli organi centrali nervosi l'impulso d'innervazione dipendente dalla corrente sanguigna. Così si spiega la grande quiete, la tendenza al sonno che appaiono nell'impacco. Si può dire con precisione che nello stadio di quasi completo riscaldamento del corpo nell'impacco avvenga lo stringimento dei vasi della pia madre, l'abbassamento del cervello, la diminuzione de' suoi movimenti pulsatorî, osservati da Schüller nè suoi animali d'esperimento, posti in umidi involti.

Che la tendenza al sonno, l'abbassata irritabilità ed eccitabilità riflessa sia causata da una diminuita quantità di sangue degli organi nervosi centrali, fu per altra via provato da Mosso. Egli mostrò col suo pletismografo che al principiare del sonno si accresce il volume delle parti periferiche, dipendente da un aumento della quantità del sangue; allo svegliarsi il volume del braccio che si trova nel pletismografo diminuisce.

Altri appoggi a questa opinione ci vengono dati dal successo terapeutico, ed il prof. Winternitz, nel gran numero di casi di questa categoria, di cui può disporre, ne sceglie uno, osservato anche dal valente clinico dott. Breuer.

Osservazione 24.ª — Una signora di 28 anni, facilmente eccitabile e molto nervosa, madre di due ragazzi sani, sofferse negli anni andati di catarri ostinati di stomaco e di polmoni; da non molto tempo aveva superato un tifo grave, e da ultimo i suoi mali furono metrite e parametrite cronica e frequenti emicranie.

Nell'ottobre del 1875, in seguito a patemi d'animo sofferse degli accessi di cefalalgia sempre più violenti. Malgrado un'adatta terapia razionale con chinino, bromuro e joduro di potassio, cloralio, revellenti e topiche applicazioni di freddo, il dolore di capo divenne intollerabile. L'ammalata passava le notti insonni. Faccia e capo erano per lo più molto caldi ed arrossati, occhi vivamente injettati, or l'una, or l'altra delle orecchie di un rosso oscuro. Il polso piuttosto lento; senso di stringimento e dolore

puntorio al capo; nevralgie alle braccia e convulsioni leggiere nelle medesime.

Chiamato il prof. Winternitz in consulto, dopo alcuni inutili tentativi colle applicazioni fredde locali, egli propose di provare un impacco umido allo scopo di ottenere un'estesa derivazione del sangue alla periferia. La paziente in preda ai più vivi e persistenti dolori, previe le solite abluzioni precauzionali, fu collocata in un impacco umido freddo. Terminata l'operazione furono applicate delle compresse fredde al capo e venne aperta una finestra. In meno di mezz'ora l'ammalata, che da otto giorni aveva avuto appena qualche istante di sonno inquieto, cadde in un sonno profondo e tranquillo. Dopo un'ora e mezzo si ridestò ristorata, senza dolori, certo ancora colla testa ingombra, accapacciata. Con un mezzo bagno a 22.º fu terminata la procedura. Asciugata la paziente, senza scuoterla di molto, e portata a letto, si addormentò di nuovo e passò una notte abbastanza tranquilla. D'allora in poi i dolori scemarono d' intensità, ogni nuovo lieve accesso fu curato nello stesso modo e collo stesso successo, e dopo pochi giorni cessò la cura.

Il caso è meritevole di considerazione, perchè i sintomi rivelano un processo di natura flogistica, e l'ulteriore osservazione dell'ammalata lasciava conchiudere, non con tutta sicurezza, per una meningite cronica. La pronta cessazione dei dolori, l'azione rapidamente ipnotica della terapia, la sollecita guarigione, non concedono altra spiegazione che quella di avere l'impacco prodotto un'estesa deplezione della cavità cranica, una diminuzione della congestione cerebrale e delle meningi, e quindi un rilascio di tutti i sintomi. Pochi metodi terapeutici possono vantare un'azione rivulsiva così sorprendente, senza perdita di umori importanti alla vita, senza indebolimento dell'organismo, soltanto con una mutata distribuzione del sangue ed un corrispondente cangiamento di attività degli organi.

Ricapitolando, l'inviluppo nel panno bagnato determina un eccitamento nervoso, il quale sarà tanto più pronunciato, quanto più sarà diminuita la contemporanea sottrazione di calorico. Servirà meglio un lenzuolo fino, ben torto e stato prima immerso in acqua freddissima. Poco potendo il lenzuolo conservare dell'ambiente freddo, fra cattivi conduttori di calorico, assolutamente poco calore può sottrarre, e tosto si riscalda alla temperatura del corpo, per cui allo stimolo primario di freddo si associa lo stimolo di riscaldamento. Se non si giunge all'eruzione del sudore, e si rinnova sempre il panno umido, appena che la superficie del

corpo lo abbia riscaldato, si renderà continua l'eccitazione riflessa dei vaghi, si sottrarrà pochissimo calore ed assai lentamente; verrà soltanto sottratta la quantità di calorico condensato sulla superficie del corpo; saranno allontanati gli stimoli meccanici dalle estremità nervose periferiche, e con ciò si raggiungerà una calma in tutto il sistema nervoso.

E qui vien dato un altro esempio.

Osservazione 25.ª — Individuo di 38 anni, robusto, ben nutrito, sanguigno ed eccitabile, inclinato ai piaceri di Bacco e di Venere. Dopo una di queste orgie, susseguita da una forte agitazione d'animo e da una cavalcata di sei ore, ritornò a casa ed andò a letto. Alla notte si destò con forti brividi di freddo e dolore di capo. Poi incominciò a delirare ed il delirio si accrebbe in breve fino ad un vero furore.

Chiamato il prof. Winternitz, l'ammalato lo ha riconosciuto e divenne un po' più tranquillo. All'esame obiettivo si è riscontrato: polso a 130, pelle assai calda; la temperatura non si potè misurare per l' inquietudine dell' ammalato; rossore della faccia, occhi splendenti, congiuntive vivamente injettate ed una continua agitazione muscolare; invano l'ammalato procurava d'acquetarsi. Il professore tosto prescrisse delle compresse fredde al capo continuamente alternate, e fece disporre per un impacco umido in un triplice pannilino, immerso in acqua ben fredda, a cagione dell'alta temperatura della superficie del corpo. La prima scossa dei panni freddi calmò alquanto l'ammalato, ed i servi del professore approfittarono di questo momento per avvolgerlo prestamente e sodamente nei panni e nella coperta di lana. Si ebbe la precauzione di non chiudere strettamente l'impacco al collo, onde permettere il rifluire del sangue dal capo. Poi furono aperte tutte le finestre, per aver sempre dell'aria fresca. Dopo un quarto d'ora l'ammalato divenne nuovamente inquieto ed incominciò a volgere il capo quà e là sul panno bagnato, disteso sul cuscino.

Divenuta calda anche la coperta di lana, venne sciolto l'ammalato dall'impacco e nuovamente inviluppato sopra un altro letto con due lenzuoli umidi. Il nuovo impacco ed altri quattro successivi calmarono il paziente in sempre più lunghi periodi. Al sesto impacco si addormentò e dormì un'ora e mezzo; si risvegliò con temperatura normale e polso a 92. Levato l'impacco, venne tosto immerso in un bagno con acqua a 18° per 10 minuti, poi con compresse al capo e fasciature alle gambe portato a letto. Divenne tranquillo, si lagnò di avere il capo molto ingombro, si addor-

mentò di nuovo e continuò a dormire per 16 ore senza svegliarsi. Destatosi si lagnò di una grande debolezza, di un senso di ammaccatura alle braccia ed alle gambe, e di una gran fame. Non aveva alcuna chiara idea del superato parossismo, e molto depresso era disposto ad una seria cura, la quale fu intrapresa con mezzi bagni temperati, pediluvî, fasciature alle gambe in unione ad una rigorosa dieta vegetale.

Dalle narrate storie cliniche s'affacciano alcuni quesiti, cui l'Autore tosto risponde. Come si fissa il tempo in cui l'ammalato deve essere inviluppato, ossia quanto tempo deve durare l'impacco, e perchè all'ultimo impacco seguì sempre un' operazione generale sottraente calorico?

La durata dell'impacco umido è della massima importanza per lo scopo da conseguirsi. Se si vuole agire di preferenza sul sistema nervoso e vascolare calmando, ed ottenere una dilatazione dei vasi periferici senza grande sottrazione di calore, in allora l'impacco si lascia durare, finchè la superficie del corpo si sia completamente riscaldata. Però non si manterrà a lungo il calore condensato; bisogna terminare l' impacco o scambiarlo con un nuovo, prima che per una reazione del calore raccolto alla superficie del corpo, siasi determinato un acceleramento del circolo od una effettiva eruzione di sudore. Il momento di cessare o di rinnovare l'impacco è giunto, quando risalgono i sintomi subbiettivi dell'irritazione od eccitazione del sistema nervoso, che si vuole calmare. Obiettivamente si riconosce questo punto al rialzarsi della frequenza del polso, notevolmente rallentato nell'impacco.

Il polso della persona che giace nell' impacco si esplora all'arteria temporale od alla carotide comune. Si riconoscerà se la superficie del corpo è uniformemente riscaldata, e specialmente se le parti periferiche non siano fredde, senza rilasciare l'inviluppo. Per questa esplorazione si pone con forza la mano sulla coperta di lana che avvolge la persona; si sente dopo qualche esercizio con sicurezza, se la temperatura delle parti del corpo sottoposte sia normale od abnorme. Se si percepisce una sensazione di calore sulla coperta di lana, dove stanno involti i piedi, si può ritenere con certezza che anche l' estrema periferia del corpo sia completamente riscaldata.

Nelle malattie febbrili assai prontamente la temperatura del corpo supera la normale, ed il primo impacco si deve rinnovare dopo 5 a 10 minuti. Però nelle malattie acute e croniche, se si desidera un effetto maggiormente rivulsivo e calmante, solo poco prima dell'eruzione del sudore o subito dopo, od anche in se-

guito ad abbondante sudore, si terminerà l'impacco con un generale raffreddamento.

Dopo l'impacco bisogna reagire contro il rilasciamento della cute, causato dall'arresto del calore, e levare le quantità di calorico raccolte alla superficie del corpo. Il concorso di sangue alla cute, la dilatazione dei vasi cutanei, ossia l'effetto rivulsivo proprio dell'impacco, non sarà danneggiato da un successivo conveniente rinfrescamento. Con un ambiente freddo posto in contatto della pelle assai riscaldata da calore ritenuto o condottovi e specialmente coll'acqua, viene tosto dissipato il calore raccolto. Il contatto di una bassa temperatura con una pelle assai calda non provoca, come sulla cute di un calore normale o fresca, un senso dispiacevole di freddo, di gelo ed anche di vivo dolore, ma un senso aggradevole di refrigerio, di fresco, di benessere.

Mentre la bassa temperatura sulla pelle fredda produce crampi cutanei, arresto di movimento nei muscoli volontarî, a cute riscaldata non si osservano facilmente crampi cutanei e nei muscoli si appalesa una facilità di movimento ed un senso di vigore e di forza. La cute ben diversamente si comporta sotto la doccia, l'affusione o nel bagno freddo di vasca dopo un impacco umido, che quando viene esposta a basse temperature senza far precedere la suddetta operazione.

Esiste già dopo l'impacco la pienezza dei vasi capillari degli integumenti succeduta allo stimolo di freddo. In una grande condensazione di calorico nella pelle, in una ricca irrorazione di sangue delle estremità nervee periferiche, difficilmente si ottiene col freddo una contrazione dei vasi cutanei, il retrocedere del sangue dalla periferia. Solo dopo una più lunga applicazione dell'acqua fredda o fresca, solo quando la temperatura del sangue e del corpo venga abbassata fino al disotto del calore normale, solo allora si manifestano i sintomi della contrazione dei vasi, la spinta del sangue verso gli organi interni, ecc. Se il raffreddamento viene interrotto quando la pelle è ancora assai ricca di sangue, la frequenza del polso non è ancora abbassata al disotto del normale, in allora il potente effetto rivulsivo sarà discretamente durevole.

Le due operazioni idroterapiche, la fregagione umida e l'impacco umido esercitano un'azione rivulsiva, la prima per una combinazione dello stimolo termico col meccanico, la seconda col contrasto di due differenti temperature. Nei fisici rapporti della circolazione il risultato può essere quasi identico nelle due operazioni, ma il loro modo d' agire in complesso è assai differente.

Come colla fregagione, si può ottenere una dilatazione dei

vasi cutanei, e quindi un effetto rivulsivo, colle diverse specie di doccie, bagni a pioggia, bagni a cascata, affusioni. La proprietà di queste forme di bagno consiste nel modo e nella forza con cui l'acqua colpisce il corpo, e vi ha quindi un momento termico ed un momento meccanico. L'acqua scorre continuamente sulla superficie del corpo, le singole particelle rimangono solo un istante a contatto colla medesima; lo stimolo termico si rinnova incessantemente; a ciò s'aggiunge la scossa particolare, l'urto della massa d'acqua cadente, che più o meno finamente divisa colpisce il corpo.

Le estremità nervee periferiche, divenute più suscettibili per l'improvviso stimolo di freddo, sono esposte ad un tempo allo stimolo dell'urto del peso dell'acqua, e per questa doppia azione sono eccitate in un modo particolare. Secondo che vengono colpite da questa applicazione alcune parti o tutta la superficie del corpo, sono eccitate soltanto alcune parti dell'organo centrale o tutto il centro nervoso per trasmissione dell'eccitamento periferico, e vengono prodotti cambiamenti d'innervazione e consensi nelle varie parti del corpo. L'azione della doccia ha molta analogia colle influenze elettriche: è spesso momentanea e si manifesta istantaneamente nello svariato consenso di morbose sensazioni, come cessazione di varie nevralgie, scomparsa o miglioramento di alterazioni motorie. Divide pure la doccia coll'elettricità la proprietà, che non solo per le medesime possono essere eccitate determinate vie nervose e centri, ma anche sopraeccitate. Ambedue gli effetti possono essere desiderati in un piano di cura; la circostanza però che non possediamo alcuna misura per l'eccitabilità e l'esaurimento dell'eccitabilità rispetto ad un determinato stimolo, ed incompletamente dominiamo le vie di conduzione e di riflesso che l'eccitamento commuove, rende assai difficile in terapia il dosare e l'applicare la doccia e l'elettricità.

Riguardo all'azione vasomotoria sui vasi cutanei nell'applicazione della doccia, ci lasciamo guidare dall'aspetto. La doccia dovrà durare più a lungo, essere più forte, alimentata con acqua più fredda, quanto più difficilmente riesce la sopraeccitazione, la dilatazione dei vasi cutanei.

Sarebbe però assai imperfetta, dice il prof. Winternitz, la sua esposizione sul valore rivulsivo e l'importanza vasomotoria dell'idroterapia, se scorgesse soltanto, *nella dilatazione e nello stringimento dei* **vasi cutanei**, *determinati dagli stimoli termico e meccanico,* il terreno dell'attività di essa.

Vi ha un altro dominio di vasi che soggiace a maggiori

cambiamenti, e per conseguenza si può più potentemente influire sulla pressione e la tensione di tutto il sistema vascolare e la distribuzione del sangue, di quanto si ottenga dal territorio dei vasi cutanei. Questo sistema vascolare è quello dei vasi addominali, che per l'alternante spazio di capacità in estesi confini, si può paragonare ad un serbatoio destinato a ricevere temporariamente quantità di sangue espulse da altri luoghi, per versarle di nuovo, in caso di bisogno, in altri organi.

Furono di già ricordati i sintomi che si manifestano nel sedere in un semicupio, secondo la temperatura dell'acqua, e che accennano da una parte ad una contrazione, dall'altra ad una dilatazione dei vasi addominali. Non vi ha certamente una più probabile ipotesi, che le immerse numerose estremità nervee periferiche della cute degli organi sessuali, del perineo, dei contorni dell'ano, delle superfici interne delle coscie stiano non soltanto in rapporto anatomico, ma anche fisiologico riflesso con centri nervosi dei vasi addominali, e che il tono di questi vasi ed il loro contenuto possano essere da tali punti influiti. Sono quindi i vasi addominali colla loro enorme capacità il più importante fattore della regolazione della pressione del sangue, e che noi possiamo dominare a volontà. Da un eccitamento riflesso del nervo splancnico si possono nel modo più naturale derivare quasi tutti i sintomi che si presentano nel sedere in un semicupio freddo. Ma non è con ciò esaurito intieramente il modo d'agire della distribuzione del sangue. Conosciamo come nelle applicazioni termiche, secondo l'intensità e la durata dell'attacco in rapporto all'individuale eccitabilità ed esaurimento di ricettività, subentrino sintomi opposti.

Anche coi semicupî potremo ottenere un opposto effetto: la dilatazione dello spazio di capacità dei vasi addominali, e si avranno effetti rivulsivi dalle parti superiori del corpo, dalla testa e dal petto. Nel 14.° esperimento descritto nell'Opera del prof. Winternitz fu dimostrata la diminuzione di volume del braccio immerso nel pletismografo, di un individuo posto in un semicupio a 35° (Vedi a pag. 80).

Pei recenti lavori di Golz, Vulpian, Ostroumoff acquista sempre più maggiore probabilità l'interpretazione che tutti quei fenomeni che si attribuivano a soprastimolo, debolezza passaggera o paralisi dei nervi vasali dipendano invece dall'eccitamento dei nervi paralizzanti, la cui attività abbassa quella di altri apparati nervosi. Vi ha quindi un rapporto inverso fra l'energia d'innervazione del nervo paralizzante ed il grado di attività dell'apparato nervoso sottoposto alla sua influenza. A seconda che uno

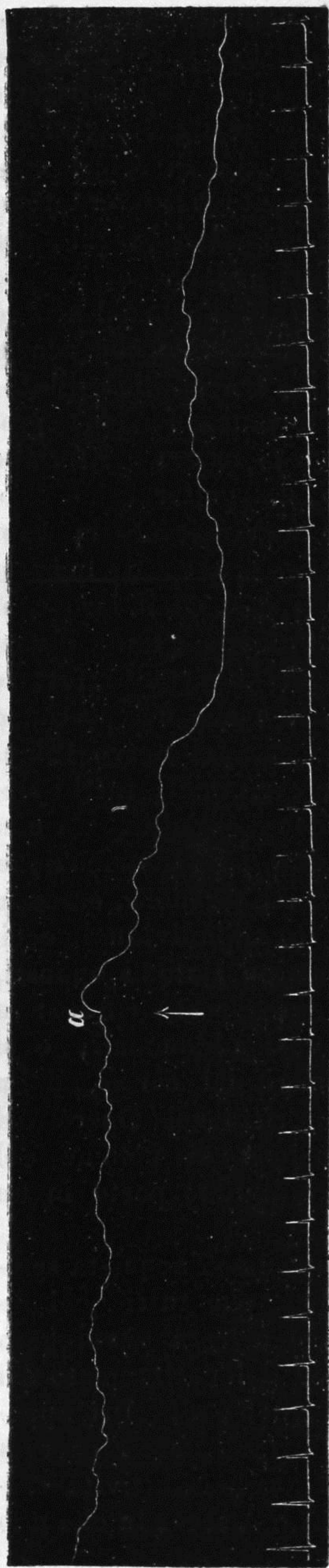



Fig. 20. — Curva del volume del braccio destro durante un semicupio ad 8°. In *a* (venti minuti dopo il principio del semicupio) abbassamento della curva al disotto del precedente livello. La linea del tempo marca 2 secondi.

stimolo nervoso eccitì direttamente di più un nervo paralizzante che un nervo vasale si osserveranno collo stesso stimolo opposti fenomeni nel rispettivo sistema vascolare. Come nelle correnti elettriche, dobbiamo cercare nel diverso modo di applicazione dello stimolo termico il motivo della differenza dell'effetto. Con ciò si comprende come si possa conseguire la diminuzione di volume del braccio anche durante un semicupio freddo.

Se si riesce colle basse temperature ad ottenere una dilatazione dei vasi cutanei sottoposti a stimolo termico, forse a determinare una dilatazione per eccitamento dei nervi paralizzanti del territorio vascolare colpito in via riflessa, dovrà manifestarsi una diminuzione del volume del braccio durante un semicupio freddo. Il seguente esperimento sembra ammettere questa spiegazione:

Esperimento 16.° — Un giornaliero di 18 anni sedette in un semicupio vuoto e venne tutto bene involto; il suo braccio destro fu introdotto nel pletismografo. Il volume fu per lungo tempo segnato; poi fu versato nel recipiente dell'acqua ad 8°. Immediatamente dopo il versamento il volume del braccio aumentò notevolmente innalzando la curva, poi questa a poco a poco si abbassò, e solo dopo 20 minuti dal versamento dell'acqua il braccio riprende il primitivo volume (Figura 20 *a*). Da questo punto la

linea della curva discese al disotto del primitivo livello. La diminuzione di volume si poteva osservare ancora dopo 40 minuti. In alcuni individui riesce difficile l' osservare la diminuzione di volume del braccio immerso; occorre talvolta di protrarre l'esperimento a due ore, di sostituire nuova acqua nel recipiente, prima di disegnarsi la diminuzione di volume del braccio. L'abbassamento della curva del volume rispetto al tempo coincide spesso col cambiamento di colore della cute alle parti immerse nel semicupio.

Un'altra via per determinare con precisione l'influenza del semicupio sui vasi addominali è la termometria delle parti del corpo non immerse, prima, durante e dopo il semicupio.

Il prof. Winternitz fino dal 1868 aveva diggià comunicato degli esperimenti sui semicupî, in cui erano state fatte delle osservazioni di temperatura delle cavità ascellari; consimili ricerche furono fatte anche da Weisskopf, e da molti altri esperimentatori confermate. È un segno che si manifesta con sicurezza, e del quale fu fatto un esperimento nella scuola.

Esperimento 17.° — Già da un'ora il solito fanciullo da esperimento siede spogliato in un semicupio vuoto con un termometro nel cavo ascellare, ed è involto in una coperta di lana. Il termometro alle ore 11 ant. dà la temperatura di 37°, e da una mezz'ora la colonna del mercurio è stazionaria. Alle ore 11 e 5 minuti il recipiente viene rapidamente riempiuto con acqua a 10°. Subito dopo osservando il termometro si vede che la temperatura è salita a 37.2, passati 10 minuti a 37.3. Dopo 20 minuti cessa il bagno; il calore dell'ascella si mantiene allo stesso grado. Quindici minuti più tardi la temperatura s'abbassa di 0.2°.

Prima di analizzare questo esperimento il prof. Winternitz ne fa eseguire un altro in un semicupio caldo più che sia possibile.

Esperimento 18.° — Un giornaliero di 25 anni si siede in un semicupio vuoto con un termometro sotto l'ascella ed involto in una coperta di lana. Dopo una mezz'ora il termometro applicato all'ascella segna 37.1° C.

Viene allora rapidamente versata dell'acqua calda a 38° C. nel semicupio; costantemente osservato il termometro, non ascese ad un intiero decimo di grado. Dopo pochi minuti il mercurio incominciò ad abbassarsi, e 5 minuti più tardi erasi raggiunto lo stato primitivo; dopo 10 minuti lo strumento segnava soltanto 36.9°. Da 18 minuti in avanti incominciò di nuovo a crescere a

poco a poco. Al cessare del semicupio, della durata di 20 minuti, il termometro segnò 37°, e 10 minuti dopo il medesimo 37.2°.

I due esperimenti presentarono effetti opposti nell'andamento della temperatura all'ascella. Nel bagno freddo di 8 gradi, al momento del versamento vi fu un aumento di temperatura all'ascella di due decimi di grado e di un decimo nel tempo del bagno; questa temperatura si mantiene costante nei 20 minuti della durata del bagno. Nel semicupio a 38 gradi, al momento del versamento la temperatura ascellare si accrebbe non intieramente di un decimo e già dopo i primi minuti del semicupio incomincia a scendere e continua per tutto il tempo del bagno fino a raggiungere i due decimi al disotto della temperatura primitiva; solo al terminare del bagno e specialmente dopo il medesimo s'innalza alquanto.

Non sarà difficile lo spiegare l'andamento della temperatura all'ascella nel semicupio freddo e caldo.

Nelle esterne applicazioni locali di freddo si è osservato manifestarsi alla periferia un abbassamento di temperatura ed al centro dal luogo dell' applicazione un aumento della medesima, per effetto della contrazione dei vasi nel punto dell' applicazione, che elevando un ostacolo alla corrente determina un iperemia collaterale ed un' aumentata tensione della colonna sanguigna, con un pronto innalzamento della temperatura; lo stesso si verifica nell' aumento della temperatura all'ascella in un semicupio freddo. Per questa applicazione di freddo viene chiuso o ristretto un più potente territorio di vasi, cioè quelli del ventre; in conseguenza viene rinforzata la corrente sanguigna verso i vasi superficiali, alla pelle ed ai muscoli. Coll'accresciuta quantità del sangue e velocità della corrente deve procedere di pari passo l'aumento di temperatura.

Anche lo stimolo del caldo determina una fugace contrazione della cute, ma tosto dopo l'alta temperatura agisce rilasciando i muscoli della cute e dei vasi, forse anche eccitando per azione riflessa i nervi paralizzanti. Col bagno assai caldo si produce un' accresciuta corrente di sangue alle parti immerse e fors' anche ai vasi addominali, ed il sangue viene sottratto dalla periferia, dalla cute, dai muscoli, e con ciò si spiega la diminuzione del calore all' ascella.

Tali effetti sono di prevalenza vasomotorî, se si considera che il massimo cambiamento di temperatura è momentaneo; si manifesta appena che si segga nel semicupio, prima che si possa affettuare il fisico equilibrio della temperatura.

Siffatti principî vengono anche praticamente confermati. L'esperienza insegna che temperature dell'acqua di 8 a 15 gradi nel semicupio, anche della durata di 10 a 30 minuti, eccitano essenzialmente i nervi vasali degli organi del basso ventre, quindi una contrazione dei vasi addominali, una riguardevole e continuata diminuzione della quantità del sangue nei visceri addominali, probabilmente dell'intestino e del tessuto ghiandolare. Devesi a questa circostanza, indipendentemente dall'abbassamento di temperatura, la specifica influenza dell'operazione sul movimento intestinale e la funzione secretoria dell'intestino. Quando si voglia diminuire la quantità del sangue negli organi del basso ventre, rallentare il movimento peristaltico, limitare la secrezione dei liquidi nell'intestino, s'applicheranno dei semicupî freddi prolungati. Un semicupio colla temperatura dell'acqua da 8° a 15° C., anche della durata abbastanza lunga di 10 a 30 minuti, essendo di riflesso l'azione sui nervi vasali dei visceri addominali, determinerà un aumento del tono e contrazione dei vasi addominali, consecutiva diminuzione della quantità del sangue nell'intestino e negli organi ghiandolari del basso ventre. I semicupî freddi prolungati, oltre far cessare le diverse forme di diarree, diminuiranno notevolmente la quantità del sangue nella milza e nel fegato, e quindi saranno giovevoli nell'iperemia e nei turgori iperemici di questi organi.

Effetti opposti si ottengono con semicupî freddi, brevi: un movimento peristaltico accelerato, una aumentata quantità di sangue negli organi addominali. Riescono quindi giovevoli contro l'inerzia della funzione intestinale, della vescica, nella lenta circolazione del sangue nella milza e nel fegato. Lunghi semicupî freddi o caldi, di una a due ore, producono invece un rilasciamento dei vasi addominali coi descritti effetti rivulsivi e di distribuzione del sangue.

L'Autore non conosce un metodo terapeutico che con maggiore sicurezza vinca le forme diarroiche le più ribelli, del semicupio freddo, cui sia stata premessa una vigorosa fregagione umida. La fregagione dilata il territorio vascolare cutaneo; il semicupio di 8° a 15°, applicato subito dopo, produce un'eccitazione dello splancnico, contrazione dei vasi intestinali; la protratta applicazione del freddo un rallentamento del movimento peristaltico.

Egli potrebbe addurre innumerevoli osservazioni in appoggio della descritta azione, ma preferisce di partecipare un fatto, che farà conoscere come abbia saputo utilizzare questo metodo in grandi proporzioni.

Osservazione 26.ª — Nell'anno 1866 dominava un'epidemia di colera in Vienna; il carattere della malattia era il così detto addominale. Ogni cosa nociva diveniva cagione di diarrea. Era nel mese di ottobre; si era esacerbata l'epidemia ed i colerosi a frotte si rifugiavano nei dintorni della città; nello stabilimento idropatico di Kaltenleutgeben entrarono in pochi giorni 40 nuovi ammalati, tutti con sintomi più o meno intensi di catarro intestinale. In alcuni, per la qualità delle dejezioni, pei sintomi gastrici e nervosi che accompagnavano la diarrea, sembrava trattarsi di una diarrea colerica premonitoria.

L'avviata terapia, oltre un'appropriato regime dietetico, consistette in una fregagione a 12 gradi, colla successiva immediata applicazione di un semicupio a 12 gradi, della durata di 15 a 30 minuti, eseguita tre volte al giorno ed in una fascia addominale fredda umida, da cangiarsi ogni tre ore. In nessuno di questi casi vi fu un maggiore sviluppo del morbo epidemico. Tutti i curati nel decorso di otto giorni erano perfettamente guariti.

Contemporaneamente anche a Vienna vide il prof. Winternitz a guarire prontamente collo stesso metodo un assai maggior numero di diarree.

La maggior parte dei medici dubita dell'azione eccitante di quelle forme di applicazione in cui il corpo non sia stato intieramente e ad un tratto ben bagnato. Tale scetticismo deriva dal dimenticare che tutte le attività del corpo sono esattamente equilibrate, in modo che un minimo attacco può produrre perturbamenti di equilibrio, ed a questa mobilità di equilibrio contribuiscono le funzioni del nostro corpo, le quali agiscono secondo le leggi idrauliche, specialmente nel sistema circolatorio.

Sotto il punto di vista di questo principio, l'Autore prende a considerare l'azione di una compressa addominale eccitante.

« *La fascia addominale*, detta anche cintura di Nettuno, consiste in un tessuto di lino da sciugamani, della larghezza di 40 a 50 centimetri. La fascia deve stendersi 2 $^1/_2$ a 3 volte intorno alla periferia del basso ventre, e quindi essere di diversa lunghezza, secondo la diversa circonferenza del corpo dell'ammalato che la deve usare. Due a tre metri è la dimensione comunemente sufficiente. La fascia viene immersa per un terzo della sua lunghezza in acqua fredda il più che si possa, arrotolata a guisa di benda ed applicata intorno al basso ventre, in modo che esso sia da prima involto colla parte umida, e questa venga coperta dalla parte asciutta.

» La fascia si mantiene in posto, e si fissa per mezzo di nastrini abbastanza lunghi, attaccati all'estremità asciutta, ristretta.

» Può essere necessario di coprire inoltre la fascia con una cintura di flanella, e dove sembra desiderabile d'impedire l'evaporazione e mantenere la compressa umida, si può foderare con taffettà di cera o carta di guttaperca la parte della fascia che copre ».

La bassa temperatura della fascia immersa nell'acqua freddissima produce un eccitamento dei nervi cutanei sensibili, e tanto più forte, essendo le parti della pelle colpite, ventre e dorso, sempre tenute calde, e quindi più sensibili che le altre contro le basse temperature. Il contatto dell' epigastrio col panno freddo è assai sensibile, e tosto si manifesta, coll'azione riflessa di una profonda inspirazione, un senso di soffocazione e rallentamento del polso. Appena che la fascia umida è coperta dalla parte asciutta, tosto avviene il pareggio della temperatura dell'acqua fredda sottilmente divisa nella tela, con quella della pelle contigua. La compressa prende il calore della cute, e per gli strati di tela asciutta o di materia impermeabile, cattivi conduttori di calorico, quella del sangue. A tale temperatura l'acqua sottilmente divisa evapora; il vapore acqueo non è trattenuto dalle coperte di tela, si disperde, e la fascia si asciuga. Se la compressa umida è coperta da strati impermeabili, il vapore è trattenuto a lungo in contatto della pelle, si raffredda di nuovo negli strati superficiali per irradiazione del calorico e si condensa; quindi la compressa rimane umida.

Questi momenti determinano una differenza d'azione fra la fascia addominale coperta dalla sua parte asciutta e quella inviluppata da tessuto impermeabile. Il vapore della temperatura del sangue reagisce sulla cute coperta dalla compressa ed eccita in modo particolare i nervi cutanei periferici, resi più eccitabili dal precedente stimolo di freddo. La compressa riscaldandosi viene così ad agire come uno stimolo cutaneo.

La cute si arricchisce di sangue per la dilatazione dei vasi, e la circolazione si fa più accelerata col caldo fomento. Questo stimolo si trasporta alle parti centrali del sistema nervoso, e di là influisce per le diverse vie di riflesso sui più importanti processi vitali, coll'aumento dell'innervazione.

L'attenta osservazione ha svelato un fatto che dimostra l'importanza della mutata circolazione cutanea al luogo dell'applicazione. Si crede per lo più dai medici, che non essendovi una diretta connessione tra i vasi della cute addominale e gli organi del basso ventre, la compressa non possa esercitare alcuna particolare influenza sopra questi visceri. Tale fu pure l'opinione dell'Autore per lungo tempo.

Su di ciò gli accadde spesso di vedere che ora la fascia addominale si riscaldava prontamente, produceva un senso piacevole di calore, e dopo alcun tempo si asciugava; altra volta non avveniva nella stessa misura. Succede talvolta che la compressa rimane umida per molte ore di più, eccitando quasi continuamente i brividi; anche rinnovando la fasciatura asciutta o con una copertura impermeabile si riscalda lentamente e non molto.

Le seguenti osservazioni gli fecero comprendere quale fosse la causa di questo diverso modo di comportarsi della cute sotto una fasciatura umida.

Ammalati che portavano senza incomodo da settimane e mesi la fasciatura addominale, presi da sintomi di un catarro del ventricolo in seguito ad un'indigestione, provavano un senso di brividi sotto la fascia per lungo tempo. Anche al mattino la fascia stata applicata al corpo per tutta la notte rimase sempre umida.

In tali casi la cute sotto la compressa rimaneva pallida, anemica; non si riconosceva alcun vantaggio della fascia sui sintomi dello stomaco. Evidentemente lo stimolo del freddo era troppo leggiero; lo stimolo cutaneo agiva debolmente, soltanto come un eccitatore della contrazione dei vasi. Occorreva in tali casi uno stimolo cutaneo più forte per determinare un soprastimolo od un eccitamento dei nervi paralizzanti. Ciò si ottiene con più basse temperature dell'acqua per rendere più potente l'eccitamento primario dei nervi, coll'evitare una rapida evaporazione del vapore acqueo che si forma, avvolgendo la parte umida della fascia in una copertura bene asciutta od impermeabile. Anche col far precedere una potente eccitazione delle estremità nervee periferiche, ad esempio una fregagione fredda umida, si può conseguire la così detta completa reazione.

Il rapido riscaldamento è la conseguenza della dilatazione dei vasi cutanei e della più rapida circolazione della cute. Se vi ha uno stato irritativo dei visceri addominali, dello stomaco, dell'intestino, si richiede uno stimolo più alto per sviluppare l'azione del controstimolo e richiamare una rivulsione in via riflessa.

Sotto lo stimolo del freddo la contrazione della cute e dei suoi vasi diminuisce il territorio della corrente nella cute; s'accrescono la pressione laterale e la tensione nel territorio della corrente degli organi interni. Colla diminuzione dello spazio vasale aumentano le resistenze nella circolazione del sangue e con esse la forza impulsiva del cuore, ed in conseguenza una circolazione accelerata negli organi interni. Riscaldandosi la compressa, tosto succede una dilatazione dei vasi cutanei, ed il sangue sotto una maggiore pres-

sione viene spinto con molta forza nelle vie dilatate e povere di sangue per la pregressa contrazione. Ha luogo un cambiamento nella distribuzione del sangue, e da questa dipende lo scambio di attività degli organi; viene eccitata la funzione della cute, moderata o mutata l'abnorme, accresciuta attività degli organi interni. Si possono così con questo semplice processo migliorare o guarire iperemie, congestioni, affezioni catarrali ed effettivamente infiammatorie degli stessi organi interni.

Obbiettivamente la temperatura della pelle si mantiene fresca al tatto al di sotto della fascia già completamente riscaldata, il che dipende dall'evaporazione dell'acqua della fascia umida, la quale continuamente sottrae calorico alla cute, e ne abbassa la temperatura alla superficie. Il sangue, condotto in maggior copia nei vasi dilatati, compensa sempre di nuovo la perdita di calorico ed impedisce la sensazione di raffreddamento; aumenta l'evaporazione, e con ciò l'abbassamento di temperatura della superficie.

PARTE SECONDA.

L'influenza delle applicazioni termiche locali sopra i processi topici di temperatura e di nutrizione.

CAPO I.

Le temperature locali.

Gli effetti fin qui descritti delle differenti temperature sui nervi, vasi, distribuzione del sangue e processi organici che ne dipendono, non si ottengono soltanto colle differenze termiche. Quasi con eguale sicurezza si possono determinare con stimoli meccanici, galvanici, ed in parte anche con stimoli chimici. Consideriamo ora lo stimolo termico come specifico, principalmente nella sua azione sui nervi.

Le applicazioni della temperatura sviluppano altri effetti che non si possono conseguire colle nominate influenze. Per legge fisica, che vale anche per l'organismo vivente, corpi di differente temperatura, posti in contatto fra loro, tendono a mettersi in equilibrio; la loro temperatura si pareggia. Se viene a contatto di un corpo animale a sangue caldo un ambiente più caldo o più freddo, prenderà o cederà calore, ed il corpo si riscalderà o si raffredderà. Sopra questo fatto incontrastabile dominano opinioni le più contradditorie; la maggior parte di esse non si riferiscono all'esperimento, ma come suole avvenire delle cose intelligibili, derivano dalla congettura.

Non si è ancora d'accordo sul fissare i confini delle oscillazioni della temperatura del corpo in condizioni normali, sia per il diverso concetto che si ha sulla temperatura del corpo, sia per avere le parti del corpo una diversa temperatura in istato normale, sia infine per non abbastanza esatte determinazioni della quantità di sottrazione o di conduzione di calorico che ha luogo in

normali condizioni. Si deve quindi discorrere delle oscillazioni di temperatura di ogni singola parte del corpo, e dare i rapporti di esse con quelle delle altre parti, per quanto ci siano noti. Si è più volte creduto che le cavità chiuse del corpo, ad una certa profondità, ci additassero sempre l'interna temperatura del corpo. Ciò può bastare fino ad un certo grado per gli scopi pratici, ma non è sufficiente per riconoscere i più intimi processi della produzione e regolazione del calorico.

La superficie del corpo offre le massime oscillazioni della temperatura, come è facile il pensarlo. Il suo calore è dipendente dalla temperatura circostante, da quella dell'ambiente che la tocca e colla quale si pone quasi in un perfetto equilibrio. Ma possono anche aver luogo delle considerevoli differenze di temperatura fra un punto della pelle ed un altro vicino dello stesso corpo, anche quando l'uno e l'altro si trovano nelle stesse circostanze, rispetto all'ambiente che li circonda. Vi hanno certe parti della superficie del corpo più disposte a seguire prontamente le oscillazioni della temperatura esterna, ed altre che dimostrano una maggior indipendenza dalla medesima. Vi sono parti del corpo situate alla periferia, di piccolo volume in rapporto alla loro superficie, come le dita delle mani e dei piedi, i padiglioni delle orecchie, la punta del naso ed anche le braccia e le gambe nel loro complesso, che più facilmente seguono le oscillazioni di temperatura dell'ambiente che le tocca, in confronto di quelle che possiedono una piccola superficie in proporzione al loro volume, come il tronco. Si trova pure nelle leggi fisiche, che la quantità di cessione del calorico dipende dal rapporto della sua superficie col contenuto, il che spiega, come persone corpulente meno facilmente si raffreddano o si riscaldano dei magri e dei fanciulli.

L'effetto però del raffreddamento o del riscaldamento nel corpo vivente non avviene secondo le leggi fisiche, come sarebbe in un corpo privo di vita. Il corpo umano od animale vivente col freddo si raffredda meno, e col caldo si riscalda meno che nei rapporti puramente fisici.

Fanciulli ed adulti che abbiano esposto per lungo tempo le loro mani ad un freddo intenso, le hanno calde, anzi brucianti; sono esse di un rosso intenso, alquanto tumide; l'afflusso del sangue vi si è accresciuto, i vasi sono dilatati. Talvolta però si osserva un effetto contrario. Vi sono individui, nei quali in una più lunga od anche più breve applicazione di freddo non si riscaldano di nuovo le parti periferiche colpite, per delle ore, e malgrado una proporzionale conduzione di calorico.

Tali parti, per lo più falangi o dita, hanno un aspetto pallido, cadaverico, sono come raggrinzate, obbiettivamente di un freddo marmoreo; dànno un senso di tensione, di stringimento, che può divenire doloroso. È un senso assai opprimente, molto più intenso dell'intormentimento delle membra. Queste sensazioni si manifestano sul finire del fenomeno, e con un senso di formicolìo fanno passaggio al bruciore. A poco a poco le membra raffreddate prendono il loro colore naturale, e dopo un maggior tempo diventano di un colore rosso più intenso del normale e persino rosso scuro.

Vediamo quindi che il freddo, ora determina l'arrossamento e la dilatazione dei vasi cutanei, una congestione dell'organo colpito; altra volta anche meno intense applicazioni di freddo, in persone predisposte, producono un forte crampo vascolare, che può totalmente sopprimere la circolazione nelle parti attaccate. Nel primo caso vi è nelle parti esposte al freddo, rossore, succulenza e calore. Nell'altro caso la parte rimane pallida, anche in una più alta temperatura, più fredda dell'ambiente che la lambisce; poi se il crampo si mantiene a lungo, subentrano delle alterazioni di nutrizione, come l'assoluta soppressione della circolazione, ed in un più alto grado la gangrena da freddo della parte.

Potendo verificarsi questi due diversi stati in vicine porzioni della pelle, si avranno in un punto del corpo temperature molto al disotto della normale, ed in un altro molto al disopra della medesima. *È quindi ogni singola porzione di pelle direttamente dipendente dalle condizioni di circolazione della cute, a tal grado che la temperatura della rispettiva porzione cutanea è determinata più dall'attività della circolazione che dalla circostante temperatura.*

Se alla superficie delle parti la cessione di calorico all'ambiente circostante mantiene l'equilibrio coll'azione riscaldante del sangue, lo stesso deve succedere negli organi interni, dove i rapporti di circolazione quasi unicamente fissano la temperatura degli organi. Poniamo che il fegato sia un grande focolaio per la formazione del calorico. I tessuti organici sono in complesso cattivi conduttori di calorico; il calore sviluppato nel fegato non potrebbe essere condotto che a traverso i tessuti; poco essendo la tensione di calorico tra il fegato e gli organi vicini, dovrà il calore formatosi arrestarsi in quest'organo ed innalzarne notevolmente la temperatura. Supponiamo che lo stesso viscere venga attraversato da un sistema di tubi con un liquido fresco e conduttore, il sistema di tubi agirà nell'organo più caldo come un eccellente apparecchio di raffred-

damento. Tale sistema di tubi è l'apparecchio vascolare sanguigno. Lo stesso avviene in tutti gli altri organi dove si produce calorico, ossia ovunque ha luogo il ricambio, e quindi in tutto l'organismo. Che una maggiore quantità di calorico prodottasi in un organo venga effettivamente esportata col mezzo della circolazione, lo prova il fatto che il sangue venoso il quale esca da un organo in attività, segna una più alta temperatura del sangue arterioso condottovi. Il sangue arterioso è quindi il più potente mezzo per il paraggio ed il costante mantenimento della temperatura.

La topografia della temperatura nel sistema vascolare e specialmente nella sezione venosa ci potrà dare dei dati sulla temperatura dominante nei diversi organi. Fu già constatato che nelle vene cutanee superficiali il sangue è sempre meno caldo che nella sezione arteriosa, perchè alla superficie la cessione del calorico supera l'afflusso e la produzione di esso. Dai muscoli il sangue ritorna sempre più caldo, specialmente quando il muscolo è in attività, come pure ritorna più caldo da tutte le ghiandole in funzione. Il sangue della vena cava inferiore è più caldo che quello della superiore, per essere gli organi dai quali proviene meglio protetti di quelli cui la vena cava superiore attinge il sangue. All'altezza delle vene renali la temperatura della vena cava supera quella dell'aorta. Il sangue del cuore destro è più caldo di quello del sinistro. Gli organi più temperati sembrano essere i ventricoli del cuore ed il cervello.

Le varie quantità di sangue di diversa temperatura provenienti dagli organi ed insieme mescolate nell'orecchietta destra, di poco raffreddate a traverso i polmoni per la miscela delle varie temperature, caricate d'ossigeno ritornano a tutti gli organi. La circolazione col sangue ossigenato promuove le chimiche trasformazioni e la formazione di calorico negli organi; toglie l'eccessiva quantità di calorico raccoltosi in un organo, e mantiene una costante temperatura coll'uniforme temperatura del sistema arterioso. Se occorre ad un organo maggiore quantità di sangue arterioso, e se proporzionale sia la corrente di uscita, ne sarà ritardato l'aumento di temperatura. Se non è contemporaneamente accelerata la corrente di ritorno, oppure rallentata, e la produzione di calorico non soppressa nell'organo od anzi accresciuta per influenza nervosa e pel maggior afflusso di sangue ossigenato, la temperatura locale dovrà innalzarsi.

Fu diggià ricordato che la temperatura della superficie del corpo s'abbassa o s'innalza a seconda che il sangue arterioso

trova ristretto fino alla chiusura il letto della corrente, od al massimo dilatato. I vasi stanno sotto l'influenza del sistema nervoso, che stimolato da differenti temperature, risponde collo stringimento o la dilatazione dei vasi. *La temperatura di ogni singola parte del corpo è la risultante delle sorgenti e delle perdite di calorico della medesima.*

Assai poca deve essere la quantità di calorico prodotta nella pelle; il calorico che cede giunge ad essa per due vie, per afflusso di masse di sangue caldo e per conduttura a traverso i tessuti dagli strati più caldi del corpo.

Colle grandi oscillazioni delle quantità di sangue nella cute devono soggiacere del pari a forti oscillazioni le quantità di calorico cedute dalla cute e la temperatura della stessa. Dagli strati profondi del corpo e dai vasi cutanei giunge il calorico all'esterna superficie dell'epidermide, dove la corrente diminuisce d'intensità in ragione circa del quadrato della distanza; quindi nel maggior spessore dell'epidermide più lentamente succede la cessione di calorico, mentre in luoghi ad epidermide sottile più pronto è il riscaldamento, ed in pari circostanze più rapida è la perdita di calorico. Deposizione di adipe od edema degli integumenti ritarda il movimento del calorico nei medesimi.

Dagli esperimenti di Klug si ebbe per risultato che la cute dello spessore di 0.2 cm. in una differenza di temperatura di 18.2.° C. lasciò passare in un minuto 0.00248 unità di calorico; la stessa cute con uno strato di adipe di 0.2 cm. di spessore, soltanto 0.00123. L'epidermide è ancora più cattivo conduttore del calorico della intiera cute. Inoltre la derivazione del calorico è proporzionale alla differenza di temperatura tra gli strati più superficiali e più interni della pelle. Quindi il movimento di calorico a traverso alla cute dipende dall'attività della medesima, dalla lunghezza della via e dalla differenza di temperatura, e poco per ciò conosciamo di preciso sulla temperatura del tessuto cutaneo.

Nel tessuto connettivo i processi vitali decorrono meno vigorosamente che nel tessuto ghiandolare, muscolare e nervoso. La cute che sopratutto consta di tessuto connettivo dovrà essere normalmente di una temperatura meno elevata degli organi più preferiti. Questa questione è impossibile a risolversi, verificandosi alla superficie cutanea un forte e continuo raffreddamento, il quale per sè stesso abbassa continuamente la temperatura della cute. Fu già notato che nelle vene superficiali cutanee scorre un sangue meno caldo dell'arterioso.

La vera sorgente di calorico nella cute è la sua ricca rete vascolare arteriosa; altra minore sorgente è la diretta conduzione di calorico dai sottoposti strati profondi. Sotto la pelle ed il tessuto connettivo sottocutaneo, povero di vasi, cattivo conduttore e quindi di minore temperatura, trovasi il denso strato muscolare che importa il 45 per $^0/_0$ del peso del corpo, e che racchiude i visceri come in una capsula. La cute può essere da questo strato direttamente riscaldata per conduzione.

Tale fonte di calorico deve essere però assai scarsa a cagione della poca conducibilità del muscolo, minore della metà di quella dell'acqua. Il muscolo, secondo recenti esperienze, produce calorico non solo quando si contrae, ma anche in un apparente stato di riposo, e mantiene la sua tonicità; cessa poi questa funzione solo nel muscolo paralizzato. Che le parti paralizzate presentino una più bassa temperatura; che vi sia abbassamento della temperatura del corpo in un' estesa paralisi della muscolatura; che in allora anche moderate sottrazioni di calorico più facilmente diminuiscano la temperatura del corpo, lo si spiega semplicemente dalla soppressione di buona parte di una sì ricca sorgente di calorico.

Dal tessuto connettivo sottocutaneo allo strato muscolare confinante, ha luogo un rapido innalzarsi della temperatura per le indicate circostanze. Negli strati profondi del corpo allo stato di quiete, e mancando energici attacchi nell' economia del calorico, si osservano soltanto piccole differenze di temperatura. Nei visceri trovansi temperature un po' più alte che nei muscoli nel tempo del riposo, per la loro posizione meglio difesa da perdite di calorico, per la protezione che loro offre lo strato muscolare che li avvolge, caldo e cattivo conduttore, e per la loro produzione di calorico, per lo più si hanno temperature più alte di quelle del sangue arterioso.

Le misure della temperatura dell' uomo furono prese in diversi punti. Le temperature della superficie si determinano per mezzo di termometri appositamente costruiti od in via termoelettrica. Gli apparati elettrici sono costosi e di difficile applicazione, ed i termometri a mercurio possono indurre in molti errori. Il prof. Winternitz trovò migliore, per dare le temperature della superficie, un termometro, la cui vaschetta del mercurio si avvolga in forma di chiocciola sopra di un piano, e dà la figura di quello che fece costruire (Fig. 21). Sono così aumentati i punti di contatto del medesimo colla superficie cutanea, e presto si raggiunge il punto fisso.

La vaschetta di mercurio a chiocciola dal lato rivolto verso la pelle è coperta di un astuccio di legno distante circa un centimetro dalla chiocciola di vetro, allo scopo di tenere lontano dalla superficie esterna del vaso i troppo bruschi cambiamenti di temperatura, senza direttamente impedire la cessione di calorico della pelle. Per misurare la temperatura della cute si preme la parte scoperta dell'astuccio della chiocciola sulla pelle, e si assicura l'istrumento alla parte da esperimentarsi con un nastrino od un anello di gomma elastica.

Si possono fissare contemporaneamente più termometri cutanei in diverse parti del corpo nello stesso individuo sotto certe condizioni, ed in tal modo si può controllare dopo numerose prove la media della temperatura superficiale, e le differenze di temperatura dei diversi luoghi delle superficie cutanee.

Allo stesso individuo si applica un termometro nelle cavità ascellari. La temperatura della cavità ascellare indica ad un dipresso la temperatura del corpo in uno strato che dovrebbe corrispondere alla distanza della cavità ascellare dalla superficie del corpo. La rilevata temperatura in ogni caso sarà alquanto al di sotto della dominante nel corpo in quella cavità, scorrendo in essa il sangue venoso raffreddato, proveniente dalla cute delle estremità, e che ne abbassa la temperatura. Essendo poi la cavità ascellare circondata da tessuti muscolosi, ivi si potrà approssimativamente determinare la temperatura degli strati muscolari.

Per misurare esattamente la temperatura della cavità ascellare bisogna applicare il cilindro a mercurio o meglio la vaschetta globuliforme nella massima profondità; il braccio deve essere collocato in modo che le pareti della cavità ascellare si combacino completamente. Il braccio deve premere colla sua faccia laterale il torace in modo che il cavo ascellare rimanga perfettamente inaccessibile all' aria. Lo strumento rimarrà in posto finchè la colonna di mercurio dopo varî minuti non presenti alcun sensibile cambiamento di livello. Per leggere rettamente ed esattamente la temperatura si richiede un certo esercizio; tenere l' occhio sempre verso la stessa posizione

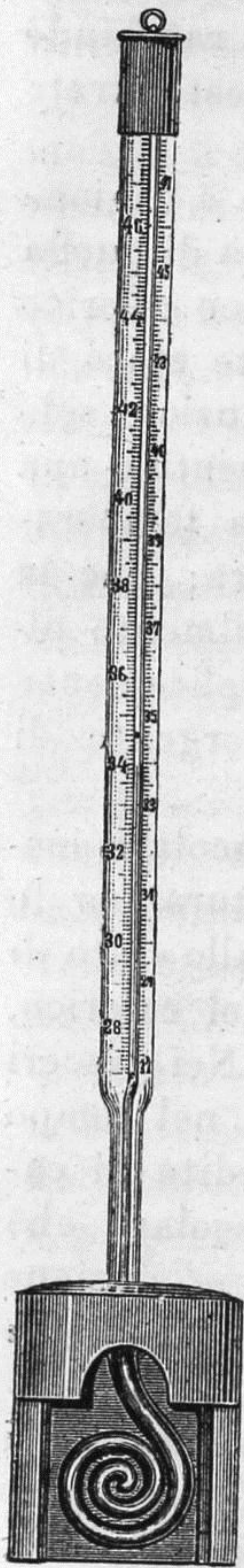



Fig. 21. — Termometro di superficie.

della colonna del termometro, ed occorrendo una particolare precisione, valersi di una lente.

Per misurare la temperatura interna del corpo s'introduce il termometro per 5 o 6 centimetri nel retto. Il vantaggio di questo luogo di misurazione è di poter fare dei confronti delle temperature prese contemporaneamente in uno stesso individuo. Le cautele da usarsi riguardano specialmente l'introduzione dello strumento, che sia sempre alla stessa profondità; inoltre che la vaschetta del mercurio possibilmente non sia circondata da scibale. Altro luogo per le determinazioni di temperatura è la vagina che presenta gli stessi vantaggi del retto. La cavità della bocca è il luogo più mal sicuro per misure di temperatura; se si introduce il termometro tra la guancia e gli alveoli, o se si pone sotto la lingua, o se si tiene libero nella cavità della bocca, si hanno risultati abbastanza divergenti. Per l'esplorazione delle temperature nel condotto uditorio esterno s'adoperano termometri corti, a vaschetta cilindrica allungata. L'introduzione deve essere sempre profonda e lo strumento fissato in modo sicuro.

Un altro metodo per riconoscere la temperatura del corpo è la misura della temperatura dell' orina appena emessa; ma queste determinazioni sono troppo spesso fonti di errori, difficilmente emendabili. Si presero anche misure di temperatura nell' uretra, della cui poca opportunità è facile il convincersi.

Anche le misure prese nel cavo della mano serrata non sono molto convenienti, richiedendosi molto tempo prima che la temperatura della mano possa ricevere la temperatura interna, e per le difficoltà di ottenere un'assoluta chiusura senza apparecchi. Così pure ha una limitata applicazione la misura fra le dita delle mani e dei piedi.

Il seguente esperimento darà un'idea delle diverse temperature, della possibilità di confronti, delle loro variazioni nelle istesse circostanze, di grandi differenze nelle stesse o sotto variate condizioni, in un solo o sopra varî individui.

Esperimento 19.° — Ad un robusto giornaliero diciottenne, obbligato a letto per una lussazione del piede, al mattino in una tranquilla posizione in letto, sotto una coperta di lana e spogliato, furono introdotti e rispettivamente applicati nove termometri: tre termometri cutanei; uno alla palma della mano, un secondo all'epigastrio, un terzo al polpaccio; uno per ciascuno dei cavi ascellari, uno venne assicurato in una ripiegatura della cute addominale, un termometro venne fissato nel retto, uno nel

meato uditorio esterno, l'ultimo introdotto tra la guancia e la mascella.

Dopo 20 minuti si lessero sopra gli strumenti, comparati ad un termometro normale, le seguenti temperature.

Tavola IV.

Temperatura di diversi punti del corpo in diverse ore del giorno.

Luogo della misurazione		Sette ore del mattino	Mezzogiorno	Sei ore pomeridiane	Otto ore di sera
Temperatura della superficie.	Palma della mano.	33.80	33.50	33.70	33.90
	Epigastrio.	35.40	35.30	35.20	33.50
	Polpaccio.	32.10	33.20	33.10	32.40
Piega cutanea dell'addome.		35.20	35.40	35.70	35.40
Condotto uditorio esterno.		36.40	36.50	36.60	36.50
Cavità della bocca.		36.70	36.50	36 70	36.80
Cavo ascellare destro.		36.85	36 90	37.00	37.10
» » sinistro.		36.90	37.00	37.00	37.00
Intestino retto.		37.00	37.00	37.20	37.10

Rilevasi che le temperature della superficie cutanea divergono tra loro nei diversi punti fino a 3.3° C., e questa differenza esiste in una temperatura della camera di circa 14°, e dimorando l'individuo a letto sotto una copertura uniforme. Tra la cute del polpaccio ed il retto si è notata una differenza di temperatura di quasi 5° C. In parti simmetriche, come le cavità delle ascelle, rilevansi piccole differenze di temperatura, e queste aumentano considerevolmente tra diversi strati del corpo. Il retto ha una temperatura più alta di 0.3 che quella della cavità della bocca, e di 0.6 in confronto del condotto uditorio esterno.

Molte condizioni influiscono sull'altezza assoluta della temperatura delle singole parti del corpo ed anche nei loro reciproci rapporti.

Si deduce pure dalla tabella un aumento in generale della temperatura nelle cavità del corpo dalla mattina alla sera, e le ricerche di Jürgensen mostrarono che a questo aumento diurno segue un abbassamento durante la notte.

Proseguendosi nella ricerca degli effetti dell'acqua sull'organismo, si esamineranno gli effetti proprî della temperatura di questo agente sotto le più semplici condizioni possibili.

Scarsi ed incerti sono i dati che ci offre la letteratura intorno alle varie questioni che si sollevano sopra il presente argomento.

Massimiliano Buch ha trovato che raffreddando moderatamente una porzione della cute, s'innalza la temperatura della parte vicina; invece in un moderato riscaldamento questa s'abbassa. Il riscaldamento in prossimità del raffreddamento si fa dipendere da una iperemia collaterale, mentre il raffreddamento in vicinanza ad una parte riscaldata indica una anemia collaterale. I capillari dilatati dallo stimolo di calore assorbono sangue dai vasi limitrofi. A questo abbassamento di temperatura segue però un notevole innalzamento, non rimanendo lungamente vuoti i capillari cui venne sottratto il sangue per l'accelerata corrente, in causa della dilatazione in una provincia di vasi, e quindi la temperatura si rialza di nuovo.

Un opposto modo di comportarsi nelle estreme applicazioni di freddo si spiega colle opposte condizioni di circolazione, determinate dall'eccitamento diretto o riflesso dei nervi paralizzanti.

Fleury ha istituito degli esperimenti sopra dei cambiamenti della temperatura della superficie e del calore del corpo sotto l'applicazione locale di differenti temperature (1).

La tabella seguente, che il prof. Winternitz ha composto sugli esperimenti del suddetto Autore, riproduce in forma prospettica i risultati dal medesimo ottenuti.

Gli esposti esperimenti dimostrano:

1° che l'immersione di una parte del corpo in acqua moderatamente fredda (15°-9°) per una conveniente durata (fino a 30 minuti) ne può abbassare la temperatura della superficie da 19° a 23° gradi.

2° In questo enorme raffreddamento locale, la temperatura del corpo non diede alcun segno di cambiamento.

3° Il riscaldamento della parte raffreddata succede tanto più rapidamente e perfettamente, quanto più alta fu la temperatura dell'ambiente, quanto più breve è stata la durata del raffreddamento, quanto più bassa fu la temperatura del veicolo raffreddante.

4° Il riscaldamento e l'altezza della temperatura che rag-

(1) Fleury. *Traité thérapeutique et clinique d'Hydrothérapie.* Terza edizione Parigi, 1866 p. 137.

Tavola V.

Maniluvî di diversa temperatura e durata, raffreddamento della mano, quantità e celerità del riscaldamento.

Numero degli esperimenti	Temperatura del maniluvio	Durata del bagno in minuti	Temperatura della mano		Temperatura del corpo		Temperatura dell'aria nel luogo del bagno	Riscaldamento della mano fino al principio del calore nel tempo di	Riscaldamento della mano dopo il bagno fino a	OSSERVAZIONI
			prima del bagno	dopo il bagno	prima del bagno	dopo il bagno				
I	+ 15°	30	35.4°	16.5°	38°	38°	16°.0	3h —	35.4°	(1)
II	+ 15°	30	35.8	16.6	38	38	17.5	2h 12′	35.8	(2)
III	+ 15°	30	35.7	16.4	38	38	17.0	1h 6′	35.7	(3)
IV	+ 9°	15	35.5	12.6	38	38	16.5	— 53′	36.9	(4)

(1) Dopo il bagno, esposta la mano all'aria in quiete.
(2) La temperatura della camera più elevata di 1.5° determina un riscaldamento della mano raffreddata di 48 minuti.
(3) Il movimento delle dita dopo il bagno abbrevia il riscaldamento della mano di un'ora.
(4) Già dopo 53 minuti è raggiunta la temperatura iniziale, e sale ancora sopra di questa di 1.4° nella mano immobile.

giunge la parte, prima raffreddata, dipende dal modo di procedere dopo il raffreddamento. Questa, che è la cosìdetta reazione, è più pronta e più perfetta nel movimento attivo o passivo della parte corrispondente, ed in una più alta temperatura circumambiente.

5º Il grado della reazione è inoltre dipendente dall'individualità e da numerosi stati fisiologici e patologici, ma specialmente dai rapporti d'innervazione e di circolazione.

Sopra i cambiamenti di temperature superficiali negli attacchi termici locali non si trova molto di concludente. Tutti gli autori hanno constatato che la temperatura superficiale, fino a tanto che la differente temperatura non abbia distrutto il tessuto colpito, non giunse o non discese al grado di temperatura dell'agente di contatto.

Sulla questione fino a qual punto si estenda l'azione termica locale in profondità, la messe letteraria riesce un po' più soddisfacente.

Ercolani e Valla trovarono che a tre millimetri sotto la pelle cessa ogni cangiamento di temperatura. Ad una profondità di un millimetro e mezzo constatarono che l'applicazione per 10 minuti del ferro rovente sulla pelle di un cane innalzò la temperatura da 32º a 47º C.; con un applicazione d'acqua bollente per altrettanto tempo salì la temperatura a 44º (1). Locher esperimentando sui cadaveri non ottenne alcuna alterazione di temperatura in qualche modo corrispondente negli organi o nelle interne cavità del corpo, continuando le applicazioni di ghiaccio o di cataplasmi caldissimi per due a sei ore. Queste ed altre esperienze dimostrano che gli organi privi di vita sono per lo più cattivi conduttori del calorico, e che la corrente degli umori e del sangue sono i più importanti fattori per la conduzione del calorico.

La maggior parte degli autori che comunicarono le loro investigazioni sull'effetto locale di differenti temperature, sono dell'opinione che il cambiamento di temperatura si trasporti in continuità dal luogo di applicazione e diminuisca in rapida progressione coll' allontanarsi dal medesimo. Questi fatti non alterano in alcun modo la giustezza degli effetti di differenti temperature sull'innervazione e circolazione, e la dedottane spiegazione di fatti e leggi terapeutiche.

Qui sono gli effetti fisici sull'organismo vivo, che il prof. Win-

(1) *Giornale di veterinaria di Torino.* Anni IV e V.

ternitz sta investigando per utilizzarli nelle applicazioni terapeutiche.

Il non avere debitamente separato i cambiamenti di temperatura nella contiguità, negli esperimenti di raffreddamento e di riscaldamento, dagli effetti generali e riflessi, rende difficile ed anche impossibile l'analisi di molte esperienze.

Importanti sono gli esperimenti di Schultze. In un'applicazione di ghiaccio per un'ora sull'addome, trovò a centimetri 7 $^1/_2$ di distanza da questo punto nella profondità della cavità addominale una diminuzione di calore di 0.7.° Tre quarti d'ora dopo avere levato il ghiaccio non era ancora stata raggiunta la temperatura iniziale.

Misurazioni in diversa distanza dal luogo di applicazione diedero il seguente risultato:

Tavola VI.

Durata dell'applicazione del ghiaccio	Andamento della temperatura in una distanza di		
	6 $^3/_4$ cm.	2 cm.	$^1/_2$ cm.
20 minuti	— 0.04	— 2.00	— 10.94
25 minuti dopo aver levato il ghiaccio	— 0.03	—	+ 9.81
Nuova applicazione per 10 minuti	— 0.22	—	— 9.81
35 minuti dopo aver levato il ghiaccio	— 0.00	—	+ 9.09

La temperatura del retto era discesa di 0.2° C. Schultze conchiude dai suoi esperimenti che nelle locali sottrazioni di calorico il raffreddamento verso la profondità diminuisce colla distanza.

Prima di Schultze, Esmarch aveva diggià sciolto co' suoi esperimenti nel modo il più positivo il quesito, se sia possibile il raffreddare durevolmente una parte profonda del corpo. Per rispondere agli oppositori della cura col ghiaccio, che non è possibile il raffreddare una parte del corpo ad una grande profondità, Esmarch fece eseguire nella sua clinica una quantità di esperienze. Per queste meglio s'addattano quei pazienti ai quali furono eseguiti delle resezioni o venne estratto il sequestro dall'interno di un osso, poichè si può introdurre il termometro nell'aperta cavità dell'osso e lasciarvelo per settimane senza danno.

Molti esperimenti furono fatti in uno di questi ammalati, un giovinetto di 16 anni, operato di resezione sottoperiostea della tibia. Il termometro veniva introdotto in una cavità coperta di granulazioni dell'osso riprodotto per l'apertura lasciata dall'operazione, ad una profondità di 3 a 5 centimetri distante dalla superficie. Per fissare lo strumento ed impedire l'infiltrazione dei liquidi applicati nella cavità della ferita, fu chiuso il canale della medesima all'intorno del termometro con filaccia imbevuta d'olio, e fermato il tubo con un pezzo di stoffa tagliata ed assicurata col collodio alla pelle. Varie liste di cerotto adesivo compirono l'immobilità del termometro e la chiusura della ferita al passaggio dell'aria e dell'acqua. Le osservazioni s'incominciarono dalle 10 alle 12 del mattino, continuandole fino alla tarda sera. La temperatura generale del corpo fu contemporaneamente misurata d'ora in ora colla introduzione di un termometro nel retto.

I risultati di queste osservazioni sono segnate nelle curve delle figure 22, 23, 24 per decimo di grado centigrado dalle 10 del mattino alle 12 di notte. Le linee superiori indicano l' andamento della temperatura nel retto.

La curva della Fig. 22 segna il raffreddamento raggiunto in 9 ore per l'applicazione di cinque sacchetti di gomma elastica, ripieni di ghiaccio, intorno all'estremità inferiore della gamba.

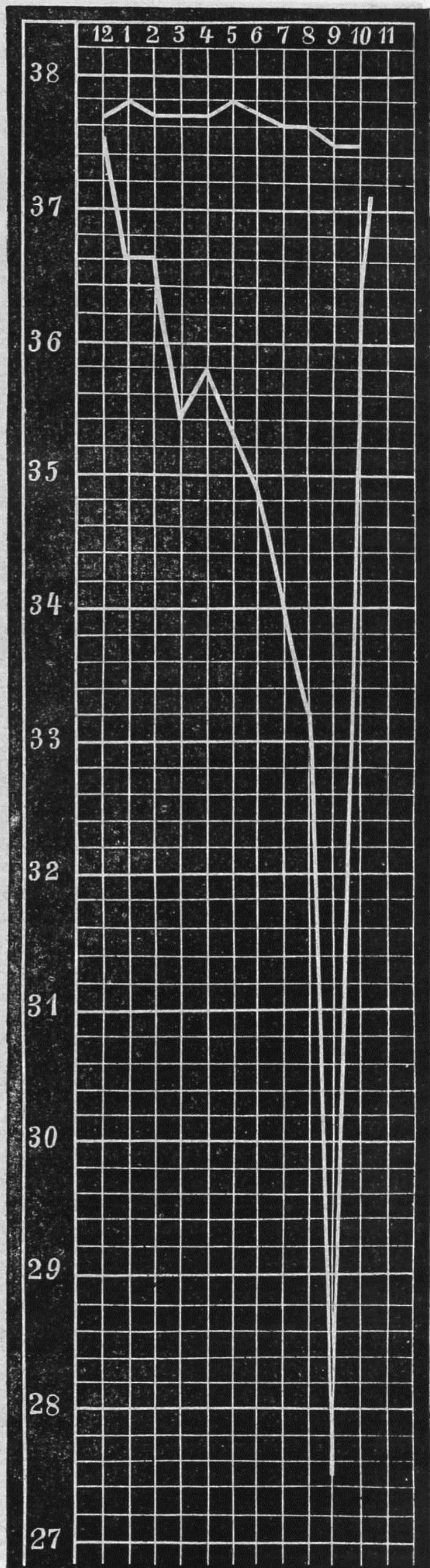



Fig. 22.

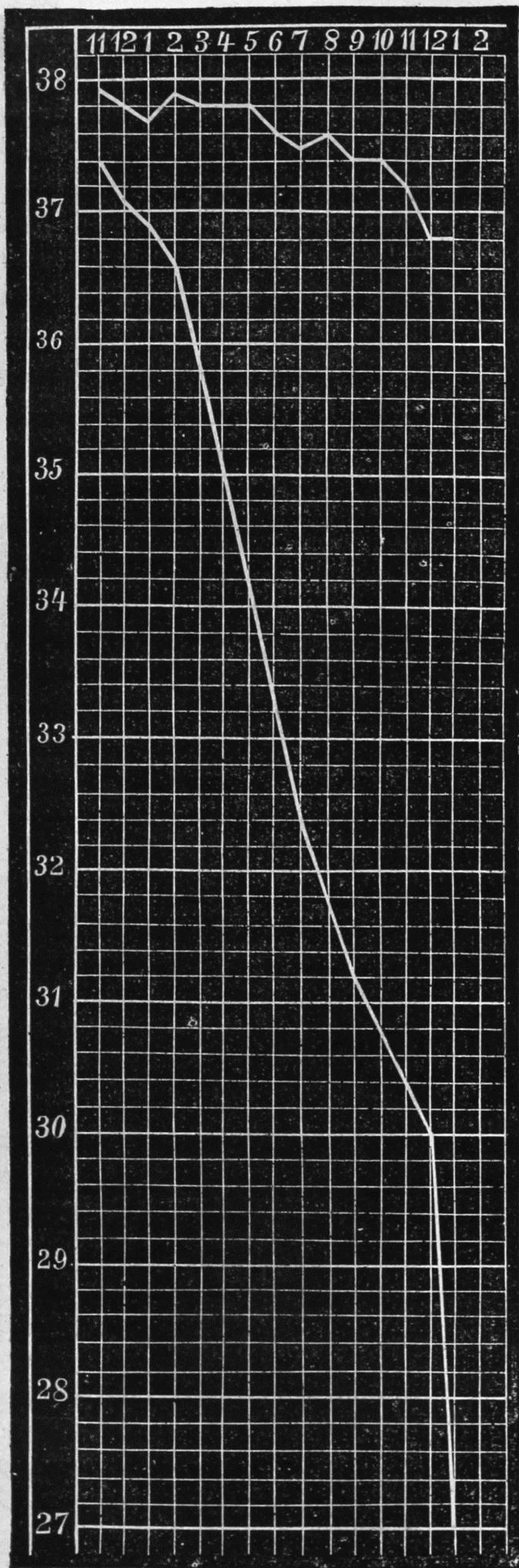



Fig. 23.

Nelle prime 8 ore la temperatura si abbassò lentamente ed irregolarmente da 37.5° a 33.2°; un'escursione di 4.3.° Dopo subentrò un abbassamento rapidamente crescente, per cui al compiersi delle 9 ore l'interno dell'osso segnava solo una temperatura di 27.5°, ossia a 10 gradi meno che al principio dell' esperimento. Levati in allora i sacchetti, la temperatura dell'osso ascese progressivamente, raggiungendo in un'ora ed un quarto di nuovo i 37.1°, colla differenza di solo 0.3° dalla temperatura del retto.

La curva verticale della Fig. 23 segna il raffreddamento ottenuto coll'immersione nel corso di 14 ore. Alle undici del mattino la gamba venne immersa in vasca da bagno per le gambe, ripiena di acqua a 38.8.°

Coll'aggiunta di ghiaccio l' acqua venne durante l'esperimento a poco a poco raffreddata fino a 12.4. Con ciò la temperatura nell'interno dell'osso, che da principio saliva a 37.4, prima lentamente, poi sempre più sollecitamente, si abbassò ad un'ora dopo la mezzanotte fino a 27.

La curva verticale della Fig. 24 indica infine il raffreddamento che fu raggiunto in 11 ore coll'irrigazione. Dalle 10 del mattino

fu condotta da un irrigatore, ripieno di acqua fredda di pozzo di 8-10° C., una lenta e continua caduta di goccie sull'estremità inferiore della gamba, coperta da una compressa di tela di lino. La temperatura della cavità dell'osso, che da principio era di 37.2°, nelle prime ore discese lentamente ed infine rapidamente, raggiungendo alle nove ore di sera i 28.2°.

Anche la temperatura del retto in questo esperimento si tenne sempre alquanto depressa, senza però arrivare al minimo normale.

Per quanto siano convincenti queste esperienze, lasciano però campo all' obbiezione che tali leggi valgono per le parti periferiche, le quali più facilmente del tronco cedono agli attacchi di temperatura, e non possono servire di regola per gli effetti di temperatura sul medesimo.

La signorina Schlikoff intraprese diverse misurazioni di temperatura in cavità chiuse, applicando una vescica di ghiaccio alla superficie sopra le medesime. Risulta dalle esperienze della Schlikoff, che nelle più svariate applicazioni di freddo in diversissime cavità del corpo ha luogo un raffreddamento alla loro superficie, e che il grado della medesima in generale sta in rapporto inverso allo spessore della parete della cavità. Tale rapporto non è però rigo-

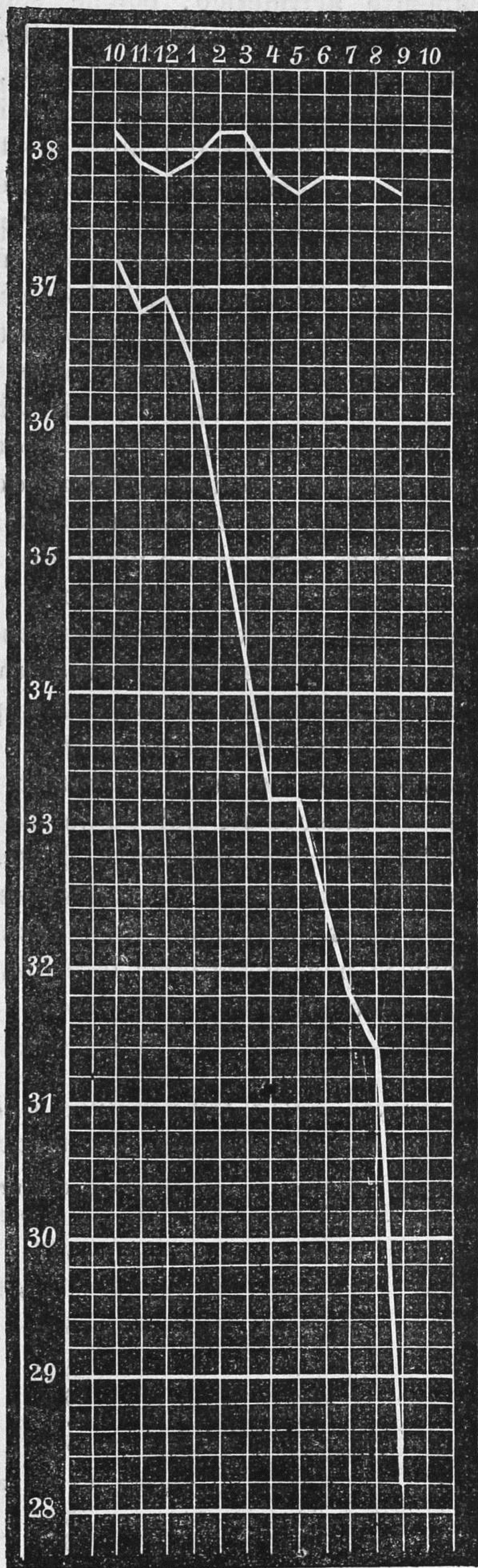



Fig. 24.

rosamente aritmetico, poichè sono da considerarsi altre circostanze vitali spesso fortuite, oltre l' assai diversa resistenza di conducibilità dei differenti tessuti, il che rilevasi molto distintamente, confrontando le quantità di abbassamento di temperatura nelle singole successive unità di tempo.

Nelle esperienze di Esmarch, di più ore, confermate da quelle della Schlikoff, si manifesta nel primo tempo un minore abbassamento di temperatura ed assai meno regolare; negli ultimi spazî di tempo la diminuzione del calore è più potente e costante.

Sono per noi del massimo interesse le misurazioni di temperatura nella cavità pleurica, che la Schlikoff ebbe occasione di fare in due individui operati di toracentesi per empiema.

La signorina Schlikoff introduceva nella cavità pleurica un sottile termometro curvo, in modo che la punta del cilindro della lunghezza di due centimetri e mezzo toccava la superficie interna della parete toracica, e mantenne il termometro fisso nella stessa posizione durante l'esperimento. Appena che esso allontanavasi dalla parete toracica affondandosi nella cavità pleurica, ripiena d'aria o di marcia, subentrava un innalzamento di temperatura. La vescica di ghiaccio venne applicata nella posizione corrispondente al bulbo del termometro.

Uno degli esperimenti venne eseguito in un uomo di 32 anni piuttosto muscoloso, nel quale la ferita dell'incisione si trovava nel 5.° spazio intercostale a destra. Il bulbo del termometro toccava la parete toracica laterale verso la linea parascellare, ed era lontano dalla superficie raffreddata cm. 3. 2. La vescica di ghiaccio copriva la parete toracica laterale. Il risultato dell'esperimento fu il seguente.

Tavola VII.

Andamento della temperatura nella cavità pleurica coll'applicazione di ghiaccio sul torace.

Tempo Ore Minuti	Temperatura nella cavità pleurica	Temperatura nella cavità dell'ascella
— —	38.85	38.60
Si applica la vescica di ghiaccio.		
— 10	38.52	38.60
— 20	37.30	38.62
— 30	36.78	38.70
— 40	36.10	38.79
— 50	35.35	38.82
1 —	35.14	38.82
La vescica viene allontanata.		
— 10	35.62	38.87
— 20	36.75	38.90
— 30	37.40	38.92

L'applicazione del ghiaccio per un'ora determinò un'abbassamento di temperatura della superficie interna del torace di 3. 7.° Il calore nella cavità dell'ascella aumentò contemporaneamente di 0.22°.

Anche i numerosi esperimenti di raffreddamento e di riscaldamento intrapresi dal prof. Winternitz condussero agli stessi risultati di Esmarch, Schlikoff ed altri, cioè: che si riesce a riscaldare od a raffreddare un tessuto vivente direttamente nella sua temperatura, a quella profondità che si desidera, col condurre o col sottrarre calorico.

Dipende solo ed unicamente dalla metodica il far prevalere gli effetti di stimolo, gli effetti riflessi o gli effetti fisici; naturalmente non si possono del tutto separare gli uni dagli altri.

Anche l'Autore fa cenno di un suo esperimento in conferma delle poche osservazioni fatte sull'abbassamento di temperatura nella cavità del petto.

Esperimento 20.° — In un soldato ventenne d'infanteria, il quale in seguito alla resezione di un pezzo della 5.° costa destra aveva un pneumotorace saccato, fu misurata la temperatura della cavità del petto ed esperimentata l'azione del freddo locale.

L'ammalato era apiretico. La temperatura alla parete interna del torace fu al tempo dell'esplorazione di 37. 5° C. Venne applicato un sacchetto di ghiaccio quadrato, di 8 cm. di lato sulla superficie anteriore del torace destro, in modo che il sacchetto era lontano tre centimetri dall'apertura dell'ascesso. La distanza della superficie del torace dal punto dove si trovava la bolla del termometro, era di cm. 2 $^1/_2$.

Dopo dieci minuti incomincia diggià il termometro situato vicino alla parete interna del torace ad essere influito dal raffreddamento, e si abbassò continuamente fino a tanto che vi rimase in posto la vescica di ghiaccio. Bastò l'applicazione di una mezz'ora alla pagina parietale della pleura per provocare un abbassamento di temperatura di 1. 5.°

Anche il rialzo della temperatura nell'ammalato non febbricitante si manifestò abbastanza lentamente. Mezz'ora dopo levato il ghiaccio la temperatura era salita di 0. 8.

L'innalzamento di temperatura del tessuto vivente si ottiene anche colla diretta conduttura di calorico, e sopra questo oggetto il prof. Winternitz descrive un'esperienza sua propria.

Esperimento 21.° — Dopo che venne nel solito individuo fissata la temperatura nel cavo della mano serrata, e che la co-

lonna di mercurio rimase costante per dieci minuti, venne riempito un sacchetto di caoutchouc con acqua a 50.° ed applicato al dorso della mano chiusa. La tavola seguente mostra l'andamento della temperatura alla palma della mano.

Tavola VIII.

Riscaldamento della mano con un sacchetto di gomma elastica a 50°.

Tempo Ore Minuti	Temperatura della palma della mano	Aumento di temperatura	Tempo Ore Minuti	Temperatura della palma della mano	Aumento di temperatura
— 0	33.8	. . . . .	— 30	37.3	0.5
			— 40	37.3	0.0
Sacchetto a 50° sul dorso della mano			Levato il sacchetto		
			— 45	37.0	0 3
— 5	33.8	0.0	— 50	36.8	0.2
— 10	34.3	0.5	1 —	36.2	0.6
— 15	35.1	0.8	1 10	35,8	0.4
— 20	35.8	0.7	1 20	35.3	0.5
— 25	36.8	1.0	1 50	35.0	0.3

Il sacchetto caldo in 40 minuti ha riscaldato la mano, dello spessore di cm. 1. 8, in modo che il calore della cavità della mano si è accresciuto di 3.5.° In un' ora e 10 minuti si raffreddò la cavità della mano riscaldata di 2. 3.° La temperatura della cavità dell'ascella segnava al principio dell'esperimento 37.° C.; venti minuti dopo l'applicazione del sacchetto caldo al dorso della mano soltanto 36.8; 10 minuti dopo levato il sacchetto ancora 37.°

Da tutti questi esperimenti si conchiude in modo ineccepibile, che noi per mezzo dell'applicazione locale di differenti temperature, siamo in grado di dominare ad arbitrio il calore locale di una parte del corpo fin nello spessore dei tessuti.

Ora si presenta il quesito come agisce il raffreddamento od il riscaldamento di una parte del corpo sui processi locali di nutrizione, e come si potrà utilizzare praticamente il determinato cambiamento delle condizioni di nutrizione?

Conosciamo i cambiamenti d' innervazione e di circolazione sotto l'influenza locale del caldo e del freddo. È pure un fatto notorio che il ricambio si rallenta sotto l'influenza del freddo e si accelera sotto l'azione del calore, come si può osservare nelle ferite suppuranti.

I fenomeni flogistici vengono col freddo arrestati nella loro

formazione; in parte per la diminuzione ed il rallentamento della corrente sanguigna, in parte per l'abbassamento della temperatura, possono essere ritardati ed in qualche direzione totalmente soppressi nei tessuti il processo chimico-fisico e l'intimo processo vitale, sempre vincolato ad una determinata temperatura. L'esperimento insegna che anche l'esosmosi e l'endosmosi subiscono delle forti mutazioni di qualità e quantità per cambiamento di temperatura.

Un altro effetto dell'abbassamento di temperatura, avvertito da prima dallo Stromeyer si è la protrazione e la prevenzione della decomposizione chimica della materia organica, che del pari viene affrettata dal calore, e trattenuta od affatto impedita dal freddo.

I processi infiammatorî che accompagnano le ferite si considerano come conseguenze della decomposizione della materia segregata; così si comprende come un mezzo atto a prevenire od a ritardare tali decomposizioni deve essere riguardato quale un antiflogistico per eccellenza.

Il vantaggio della cura idriatica nelle malattie chirurgiche, specialmente nelle ferite, nelle suppurazioni e nei processi ulcerosi, già dimostrato nella Parte I.ª del libro, per la benigna influenza dell'innervazione e della circolazione e per la possibilità dell' occlusione, trova qui una conferma negli effetti antisettici della bassa temperatura, nella sua influenza sul ricambio nei tessuti, la quale autorizza il prof. Winternitz a ripetere che il suo metodo di curare le ferite dà i migliori risultati di ogni altro in uso.

Sebbene in generale non è a dubitarsi che l'abbassamento locale della temperatura determini un rallentamento del ricambio in luogo, e che un aumento locale di temperatura sia seguito da un effetto opposto, si hanno però fatti che sembrano provare il contrario.

Si verifica rispetto alle condutture e sottrazioni di calorico quanto già venne indicato circa gli stimoli nervosi termici, all'influenza termica sulla circolazione, che collo stesso agente si viene ad ottenere un effetto diametralmente opposto. Nelle successive indagini sull'influenza delle sottrazioni e conduzioni di calorico sopra tutta la temperatura del corpo ed il ricambio generale, si potrà indicare, che anche colle sottrazioni locali di calorico, non solo si riesce a ritardare il ricambio locale, ma anche a sollecitarlo. Una misura per riconoscere questo fatto, ce lo porge l'esame di tali parti sottoposte ad eccessive temperature.

Tutti gli esperimentatori come Beck, Walther, Pouchet, Crecchio, Ogston e specialmente Gilbert d'Hercourt trovarono che l'applicazione di eccessivo freddo il più delle volte determinò soltanto una contrazione periferica dei vasi, ma presentò pure i segni di una irregolare distribuzione del sangue. Gl'integumenti ed i visceri al di sotto del luogo di applicazione del freddo sono anemici, i muscoli mostrano i segni di grandi iperemie, di stravasi, di turbamenti di nutrizione, simili a quelli che si osservano negli eccessivi rialzi di temperatura della febbre. Pertanto lo stimolo cutaneo di freddo, in un all'anemia primaria della pelle, doveva causare un'iperemia riflessa per mezzo del sistema nervoso nei muscoli situati sotto il luogo raffreddato. Questa iperemia muscolare impedisce una troppo rapida penetrazione del freddo negli organi interni con un aumentata conduttura di sangue caldo, probabilmente con aumentata formazione di calorico in luogo e quindi con accresciuto ricambio locale, e li protegge da un maggiore raffreddamento.

Da tali procedimenti, che servono anche a spiegare quello delle generali sottrazioni di calorico, come vedremo, si deducono nel modo più semplice e naturale i sintomi complessivi della cosìdetta reazione.

Prima però di entrare nella materia dei mutamenti del calore animale in generale, che si ottengono in via termica, il prof. Winternitz vuole rendere famigliari i suoi alunni cogli importanti metodi dell'applicazione topica del caldo e del freddo.

CAPO II.

Applicazioni termiche del capo e del collo.

In generale l'abbassamento di temperatura, oltre le già descritte influenze sull'innervazione e circolazione, rallenta e ritarda i processi di nutrizione e di diffusione, la vita delle cellule, come pure trattiene l'uscita dei corpuscoli bianchi e rossi del sangue dai vasi nei processi infiammatorî ed essudativi, arresta il ricambio, la formazione dei tessuti, infine tutto il processo organico, fisiologico e patologico di vegetazione e nutrizione, impedisce o muta i processi chimici di decomposizione e di fermentazione in maggiore o minore massa, secondo il grado di abbassamento di temperatura. D'altra parte un aumento di temperatura, oltre le già discorse opposte influenze sull'innervazione e circolazione, promuove e sollecita il movimento degli umori, i processi di diffusione e di ricambio, la vita delle cellule ed il crescimento. Per ciò gli attacchi termici contribuiranno spesso a limitare, sciogliere, assorbire, trasformare, organizzare i processi infiammatorî ed essudativi.

Il modo più frequente di applicazione locale del caldo e del freddo si verifica in forma di compresse, e quantunque non vi sia medico e non medico che non ne abbia spesso ordinate, pure non è troppo arrischiato l'affermare che questa ordinazione solo eccezionalmente avvenga per principî definiti. In quanto poi questi siano presentemente da stabilirsi, se ne farà astrazione in una dettagliata considerazione delle diverse forme di compresse, secondo il luogo e la specie di applicazione, non che il modo d'agire.

Compresse del capo. Gli esperimenti di Esmarch dimostrano che si può ottenere un considerevole abbassamento di temperatura fino nell'interno di una cavità ossea. Perchè non dovrà questo fatto

valere anche per la scatola ossea del cranio ed il suo contenuto? Anzi qui vi sono condizioni più favorevoli pel raffreddamento che nella cavità midollare di un osso delle estremità. Il cranio è coperto soltanto da un sottile strato di parti molli facilmente raffreddabile; mancano strati muscolari, e le ossa piane del cranio non sono conduttori di calorico affatto cattivi. La più forte difesa contro la penetrazione del caldo e del freddo viene sostenuta dai capelli, che quando lo sia necessario, come è noto, si radono. Qui manca anche un grosso strato adiposo sottocutaneo, e quindi dovrebbe essere facile il raffreddare od il riscaldare estesamente il cervello fino ad una considerevole profondità.

Eppure vi ha e vi deve essere un potente fattore che tende a pareggiare ogni notevole attacco di temperatura sul cervello, e che è in grado di compensare.

E questo fattore è l'inondazione di tutta la massa cerebrale con onde sanguigne del calore del cuore, che si rinnova ad ogni sistole cardiaca. Non è da supporsi che i vasi sanguigni murati nella massa cerebrale entro una capsula ossea chiusa, possano cangiare notevolmente di volume per stimoli termici. Piuttosto nella minima mutabilità di volume dei vasi cerebrali esiste un apparecchio che presta resistenza ai più potenti attacchi di temperatura sulla massa cerebrale.

La continua irrigazione sanguigna può, come in ogni altro luogo, anche quì reagire all'azione del raffreddamento e del riscaldamento, se non pienamente paralizzarla. Si può essere di questa opinione, quando si consideri che ammalati sopportano per giorni e settimane l'applicazione di ghiaccio o di miscele frigorifere sul capo, senza soffrire alcun rimarchevole turbamento nelle loro funzioni cerebrali. Se consideriamo che una momentanea separazione del sangue dal cervello può cagionare turbamento dei sensi, i più gravi sintomi cerebrali, convulsioni generali e la morte; se un innalzamento di temperatura di uno a due gradi lascia traccie anatomiche di perturbamenti di nutrizione nella sostanza cerebrale e serie alterazioni di funzione di questo organo, è per lo meno dubbio che un considerevole cambiamento di temperatura della massa cerebrale sia accompagnato da sintomi, che non colpiscano la nostra attenzione.

Gli esperimenti di Richardson col raffreddamento di parti del cervello dimostrano molto più direttamente, che ad un effettivo abbassamento di temperatura del cervello succedono gravissimi perturbamenti sensoriali, sensibili e motorî. Sembra però che la superficie del cervello e specialmente le meningi non siano

sottratte ad una effettiva influenza di differenti temperature. Così mentre la temperatura del cervello viene specialmente mutata in via riflessa e per abbassamento od innalzamento della temperatura del sangue, e poco sensibilmente in via diretta, sembra al prof. Winternitz che le meningi siano più direttamente colpite dalle applicazioni termiche al capo, e si ha dall'osservazione che i vasi delle meningi si contraggono e si dilatano sotto gli stimoli termici. Lo prova anche il fatto terapeutico, poichè la maggior parte delle cefalalgie, le quali per lo più hanno sede nelle meningi, si diminuiscono o si vincono con una opportuna applicazione di freddo o di caldo al capo, e spesso si riesce a rallentare od arrestare il processo di malattie congestive od infiammatorie delle meningi col freddo, a rallentare o limitare i processi di nutrizione e di ricambio, la vita delle cellule, gli essudati, ecc.

Prima di entrare nella parte pratica l'Autore premette alcune spiegazioni sui metodi di applicazione dei bagnuoli al capo.

In svariatissimi mali si ricorre ai bagnuoli del capo, spesso senza sapere, ordinatore e paziente, se applicarono o dovevano applicare compresse fredde o riscaldanti. « Fra tutti i metodi, dice Esmarch (1), il più adoperato, ma anche il meno indicato e sicuro, è l'applicazione delle compresse fredde. Si può con esse produrre una costante sottrazione di calore, ma spesso agisce in senso contrario. Se non vengono rinnovate spesso, la superficie interna delle compresse bagnate prende tosto la temperatura della parte del corpo infiammata; cessa anche l'irradiazione del calorico, e l'innalzamento infiammatorio del calore si accresce invece di diminuirsi. Ad ogni cambiamento della compressa si rinnova per un momento una sottrazione di calorico, ma questo continuo cangiamento della più discordante applicazione dà origine ad una sempre ripetuta irritazione, che per vero in certi casi di malattia può agire favorevolmente (compresse eccitanti di Priessnitz), ma assai spesso l'infiammazione aumenta, invece di diminuire ».

Si credette di evitare i danni così bene descritti da Esmarch, applicando il freddo asciutto in forma di sacchetti impermeabili, riempiti di acqua, ghiaccio, neve o miscele frigorifere.

Nelle sottrazioni di calorico, che si prevede da continuarsi non interrotte per lungo tempo, e dove si può fare assegnamento sulla diligenza e buona volontà del personale di assistenza, sarà bene di applicare il freddo asciutto in una delle dette forme, o

---

(1) Esmarch. *Anwendung der Kälte in der Chirurgie.* Archiv für klinische Chirurgie von Langenbeck. I Bd. p. 284.

meglio di combinare questo colle compresse umide, adattando sul capo una compressa fredda in forma di cuffia. A mantenere a volontà questa compressa lungamente fresca o fredda, senza doverla mutare di frequente o di rado, secondo un rapido o lento riscaldamento, si può mantenere la compressa umida sempre fredda con vesciche o sacchetti di ghiaccio.

È assai meglio però il preferire un apparecchio che il prof. Winternitz fece costruire per un raffreddamento continuo delle compresse del capo. Da capo al letto è appeso ad un arco un sacchetto di gomma elastica in forma di berretto, che si riempie di acqua per mezzo di un tubo afferente, e può essere di nuovo vuotato da un secondo tubo. In questo modo si può mantenere nel berretto di gomma elastica una corrente d'acqua continua.

Posto questo sacchetto in contatto colla cuffia umida, la manterrà a volontà continuamente fresca o fredda senza doverla mutare. In questo apparecchio il berretto non pesa sul capo del paziente, perchè è sospeso, rinfresca soltanto la

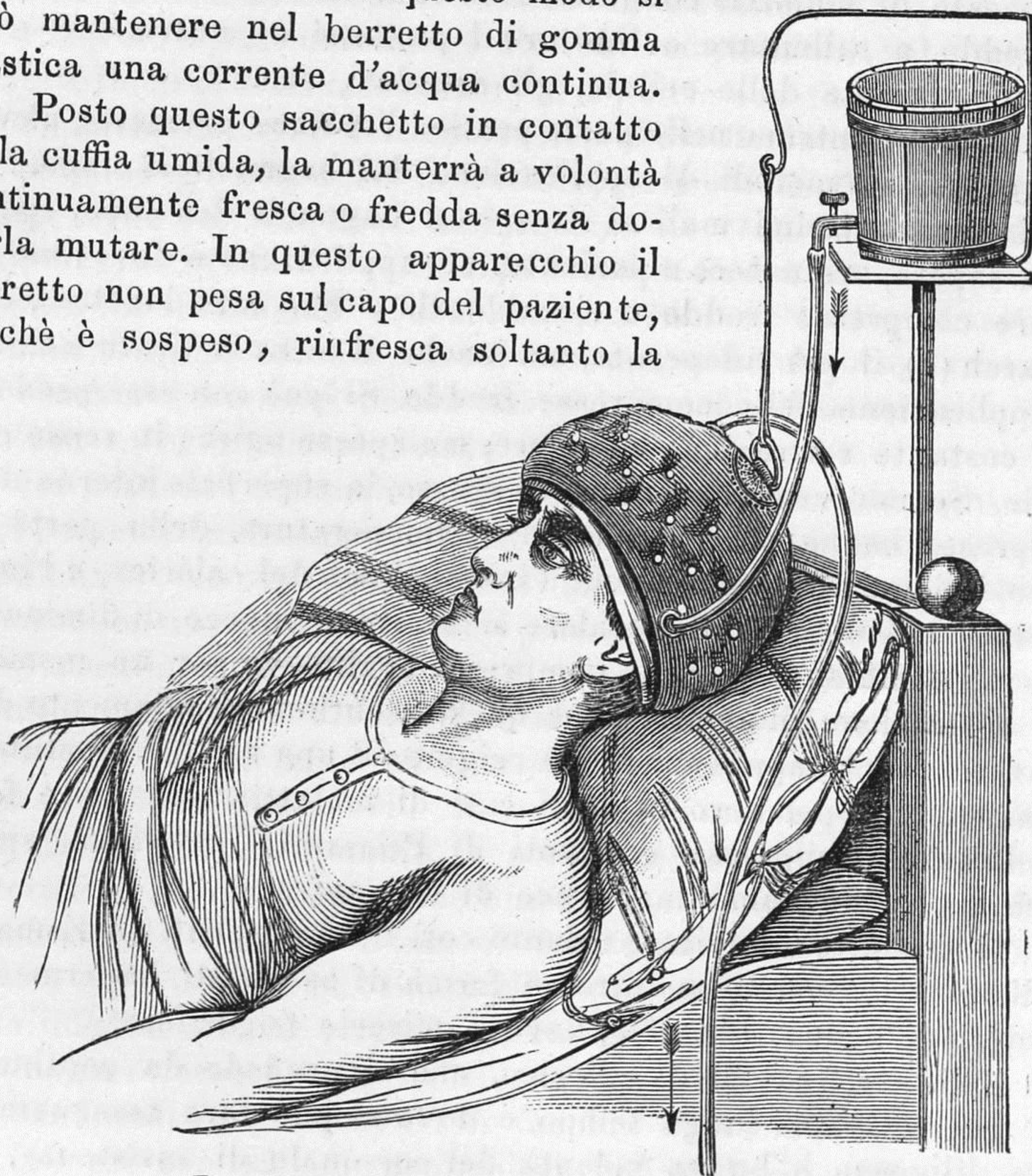



Fig. 25. — Berretto raffreddante del capo.

compressa fredda, senza incomodare col suo peso. Inoltre con questo apparecchio si può risparmiare il ghiaccio, poichè una rapida corrente di acqua fresca abbassa sufficientemente la temperatura del capo (Fig. 25).

Il berretto per le bagnature del capo deve essere costrutto in modo che la sua pagina interna sia in diversi punti aderente alla pagina esterna, altrimenti caricato d'acqua perderebbe la sua forma, nè potrebbe aderire a tutta la volta del capo coperto dai capelli, e diventerrebbe illusorio il raffreddamento del capo ed il mantenerlo costantemente freddo, oppure la cuffia umida che lo ricopre. Altro vantaggio del berretto rinfrescante si è l'aprirsi il tubo d'afflusso nel punto più basso del berretto ed il tubo di deflusso al vertice, poichè in tal modo si mantiene sempre il berretto ripieno di acqua fredda, finchè continua la corrente.

L'ordinario bagnuolo si riscalda in un minuto, ed anche meno in una elevata temperatura del capo. Per ottenere un raffreddamento, per calmare un dolore continuo bisogna sempre rinnovare la compressa, e se si deve sottrarre calore da tutta la superficie del cranio, ad ogni cangiamento della compressa bisogna innalzare il capo del paziente per rimetterne un altra. Si comprende come in tal modo l'ammalato non potrebbe nè riposare nè dormire.

Anche il freddo secco corrisponde imperfettamente all'indicazione, sia per una troppo bassa temperatura dell'ambiente, sia per il peso del sacchetto di ghiaccio e la difficoltà o l'impossibilità di adattarlo a tutta la superficie del cranio. Coll'apparecchio di raffreddamento non vi ha bisogno di rinnovare la compressa umida, di disturbare l'ammalato nel sonno; poco si richiede dal personale di assistenza, poichè quando si è regolata la velocità della corrente, soltanto dopo varie ore occorre di riempire il serbatojo di alimentazione.

Sarà bene che quando si desideri un abbassamento assai esteso della temperatura del capo si distenda sul guanciale del letto una coperta impermeabile di tela di gomma elastica o di carta di guttapercha, e sopra di questa un lenzuolo ripiegato 10 o 12 volte nella dimensione del guanciale, immerso nell'acqua fredda e bene spremuto. Sopra questo lenzuolo umido s'adagia il capo dell'ammalato colla parte che non è coperta dalla cuffia. I molti strati umidi si riscalderanno a poco a poco, ed anche da questo lato verrà sottratto continuamente calore. La continua evaporazione dell'acqua suddivisa in sottili strati nella tela di lino mantiene sempre fresca questa coltrice, ed abbassa anche la temperatura dell'aria che circonda il capo.

L'Autore preferisce sempre nelle sottrazioni di calorico al capo l'uso di ambienti umidi agli asciutti, perchè questi si adattano meno ai varî bisogni, ed il loro effetto è minore, malgrado l'applicazione di basse temperature, determinando in contatto della

pelle una contrazione dei vasi più forte e più durevole, che quando la pelle inumidita sia prima divenuta un migliore conduttore del calorico.

La maggior parte dei medici preferiscono l'applicazione del freddo secco, per evitare le affezioni reumatiche, facilmente prodotte dal freddo umido. Queste possono certamente avvenire col cangiamento delle compresse, o più facilmente colle stesse applicazioni di freddo asciutto che determina una protratta contrazione dei vasi cutanei, e quindi una ritardata ed imperfetta successiva dilatazione dei medesimi, ossia un imperfetta reazione. Il prof. Winternitz ed altri medici, che fecero esperimenti coll'applicazione dei sacchetti di ghiaccio, videro non di rado susseguire ostinati dolori reumatici al luogo dell'applicazione, mentre da un continuato uso del freddo umido, bene eseguito, solo in via d'eccezione avviene qualche cosa di simile.

Tale pregiudizio che sempre sussiste, si fonda sul principio di non doversi applicare bagnuoli freddi al capo nelle malattie degli occhi e degli orecchi, ma il prof. Winternitz, autorizzato anche dalla sua pratica esperienza, ripete essere un pregiudizio non giustificato. Giustamente egli crede che per la patologia e la terapia di queste forme morbose non esistano altre leggi che quelle dei perturbamenti di nutrizione in altri organi, e trova nel caldo umido un mezzo assai più sicuro di dominare a volontà l'innervazione e la circolazione, che nell'effetto incerto e difficile a misurarsi anticipatamente del freddo secco, principalmente se si debba agire, come qui, con metodi rivulsivi in organi situati profondamente verso le parti centrali del corpo.

L'unica seria opposizione sarebbe quella che in una tale operazione potrebbe riuscire nocivo l'esporsi all'aria coi capelli umidi; dannosa conseguenza che si può facilmente evitare coll'asciugare accuratamente il cuoio capelluto ed i capelli, col trattenersi lungamente dopo l'operazione in un luogo chiuso, o con una adattata copertura del capo.

La sottrazione di calorico a mezzo dei bagnuoli freddi tende ad abbassare la locale temperatura, ad influire sull'innervazione, calmando il dolore o l' agitazione e moderare la circolazione ed il ricambio totale. Tale sottrazione di calorico deve durare sino a tanto che siano vinti gl'indicati sintomi.

È assai nociva una sottrazione locale di calorico di troppo breve durata. Ad ogni sottrazione di calorico segue necessariamente un riscaldamento della parte raffreddata. *Anche nei locali raffreddamenti vige la legge delle compensazioni* — **della rea-**

zione — *pel primo esattamente rintracciata da Jürgensen nella generale depressione di temperatura.*

Seguendo un tale principio, di cui si è già fatta parola e che sarà più innanzi largamente svolto nel considerare le sottrazioni generali di calorico nella pratica applicazione delle diverse forme di bagnuoli, non sarà difficile il trattare della temperatura e della durata di applicazione dei bagnuoli del capo.

Quando nei processi congestivi od infiammatorî il capo od ogni altra parte deve essere raffreddata, e più lungamente che è possibile mantenuta fresca, deve esserne protratto il riscaldamento e trattenuta ogni viva reazione, si otterrà la sottrazione di calorico con un ambiente di temperatura non troppo bassa e si eviterà ogni stimolo meccanico.

Spesso però non potendosi ottenere un effetto sufficiente senza usare un'acqua di assai bassa temperatura, per non compromettere il successo con un'eccessiva reazione, bisogna colla sottrazione di calorico entrare ed uscire di soppiatto. A tal uopo si pone sul capo la cuffia di tela umida fredda; in contatto con essa si sospende il berretto raffreddante e vi si lascia circolare abbastanza velocemente con acqua a 10°. Se i sintomi da combattere non cedono a sufficienza, a poco a poco si abbassa sempre di più la temperatura dell'acqua scorrente, e coll'aggiunta del ghiaccio si può portarla fino a 0°. Si viene così ad affrettare o rallentare la sottrazione del calorico, anche col regolare la velocità della corrente.

Ottenuto il desiderato intento, si fa ascendere gradatamente la temperatura dell'acqua a 10° e 12°. Con questa manipolazione si abbassa la temperatura del capo, si mantiene a volontà abbassata e si evita una non desiderata reazione ed il possibile ritorno delle sofferenze.

Di sovente invece si vuole conseguire una reazione, aumento di temperatura locale, acceleramento di circolazione, dilatazione dei vasi.

È questo il caso delle malattie che dipendono da processi angiospastici, od anche dove cessati i sintomi infiammatorî devesi risolvere e portare all'assorbimento un essudato residuo solido. Qui si agisce con una più viva circolazione ed un più attivo processo di diffusione; la reazione si favorisce col calore. Ciò succede nel miglior modo al capo per mezzo delle cosìdette compresse eccitanti, e risponde a questa indicazione una compressa fredda, che sia bene coperta da strati asciutti.

Le compresse eccitanti del capo, spesso di sorprendente fa-

vorevole effetto nelle cefalalgie da anemia, nervose, in diverse nevralgie del capo, in varie forme di emicrania, si applicano col metodo seguente, che tende a promuovere coi già esposti principî un'assai pronta dilatazione dei vasi del capo.

Dopo che il capo, spesso molto fresco, fu preparato per alcuni minuti con leggere frizioni colle dita o con metodiche battiture mediante l'estremità delle dita, viene involta, chiudendola bene, tutta la parte capelluta fino alla fronte con un pannilino semplice o tutto al più doppio in acqua assai fredda e bene spremuto. Al disopra si pone un panno grossolano, asciutto, ripiegato due o tre volte, del pari fermamente aderente e fissato a guisa di una cappellina d'Ippocrate.

I pazienti devono applicare questa fasciatura prima di andare a letto e mai usarne andando intorno. Per lo più i soffrimenti cessano, gli ammalati si addormentano con questa copertura e si risvegliano al mattino liberati dai dolori. Togliendo il detto fomento, il capo viene tosto coperto con un panno asciutto, e con esso asciugato e sfregato con sufficiente energia. In molti casi il prof. Winternitz preferisce di far coprire prima il capo con un panno umido e sfregare e subito dopo asciugare.

In varî casi di corizza cronica con muco scarso e tenace questo metodo ha corrisposto. La conduzione diretta del calorico, metodo assai di rado usato, allegerisce spesso i dolori di capo da anemia in un tempo assai breve. Il prof. Winternitz applica in questi casi il calore secco in forma di compresse riscaldate. Si curano pure con questo processo alcune affezioni reumatiche del capo.

Seguono alcune osservazioni dove furono applicati come rimedio principale i bagnuoli rinfrescanti od eccitanti.

Osservazione 27.ª — Un ragazzo di 12 anni, dopo una processione di chiesa nel colmo dell'estate, nella quale camminò per più ore sotto il sole, in parte a capo scoperto, si ammala alla sera dello stesso giorno con vivo dolore di capo, delirio, convulsioni nelle estremità, ripetuti conati di vomito e frequenti alte grida. Si applicano tosto compresse raffreddate sul ghiaccio, da mutarsi ogni quarto d'ora.

Il prof. Winternitz nel giorno successivo vede l'ammalato. Capo caldo, viso arrossato, occhi vivamente iniettati, pupille uniformemente ristrette, forte avversione alla luce, grande sensibilità verso i rumori. Ogni tentativo di un movimento del capo produce una disposizione al vomito. Vasi periferici ristretti, polso a 130. Sensibilità e motilità intatte. Intelligenza inalterata. Basso

ventre alquanto retratto. Accusa dolore di capo, passò la notte inquieta ed insonne; emise poca orina, da 24 ore nessuna evacuazione.

Un lenzuolo umido più volte ripiegato viene disteso sul cuscino sotto al capo. Si pone una cuffia umida sul capo e sopra di questa il berretto raffreddante di Winternitz. Per un'ora si fa passare in questo dell' acqua a 10 gradi; poi con un pezzo di ghiaccio si abbassa a 0^{0} la temperatura dell'acqua nel serbatoio, indi si applicano le fasciature eccitanti ai polpacci, e si ordina del solfato di magnesio sciolto nell'acqua, da prendersi internamente. La camera si tiene all'oscuro.

Dopo 5 ore di continuata corrente dell'acqua gelata i dolori del capo diminuiscono, il polso discende a 90. Continua l'insensibilità contro i rumori e la luce.

Si rallenta la corrente che passa pel berretto rinfrescante non vi si aggiunge più ghiaccio, per cui l'acqua ascende di nuovo alla temperatura di 10^{0}. Continua in questa forma la sottrazione di calorico per altre sei ore, che l' ammalato passa pienamente tranquillo, quasi dormendo di continuo.

Scorso questo tempo l'ammalato si risveglia colla testa libera, in istato normale e con molto appetito. Si cessa dall' applicare i bagnuoli ed il ragazzo rimane sano.

Osservazione 28.ª — Trauma — sospetto di una commozione cerebrale — dolore di capo semplice congestivo — guarigione in due giorni con bagnuoli del capo — berretto raffreddante — fasciature delle gambe.

Osservazione 29.ª — Traumi ripetuti all'occipite, regolarmente seguiti da dolore di capo e vomiti — ristabilimento ogni volta in due ore colle compresse fredde del capo.

Osservazione 30.ª — Una giovinetta di 16 anni, mestruata a 13, con sintomi di una grave clorosi e completa amenorrea. In seguito a grave spavento, tre mesi prima cadde in svenimento la prima volta. Eguali accessi si sono in seguito rinnovati con intervalli irregolari. Oltre i fenomeni di una grave anemia, scarsa formazione di calorico, periferia molto fredda, muscoli e sistema osseo assai gracili, cattiva digestione, mancanza d'appetito e stitichezza, non si trova alcun perturbamento negli organi, e specialmente nulla da far supporre piccolezza del cuore, strettezza dei vasi ed imperfetto sviluppo dei genitali. Ad ogni sforzo mu-

scolare, benchè minimo, come il porsi rapidamente a sedere sul letto, si fa più pallida in viso, fino ad uno spaventevole pallore, e quasi cadaverico, ed avvengono vertigini e svenimenti.

In uno svenimento dopo una deiezione alvina, il prof. Winternitz fece subito porre la testa a giacere più bassa dei piedi, aprire la finestra, far vento ed applicare un panno caldo al capo, appena che fu pronto, ed infine spingere con forza dell' acqua fredda contro l'epigastrio. Lo svenimento durò più di 10 minuti. A poco a poco divennero più forti la respirazione ed il polso. Si ebbe appena il tempo di far trangugiare alcuni cucchiai di vino bollente, che la paziente si addormentò di nuovo. Dopo un'ora si risvegliò con un dolore di capo ottuso.

Erano graditi dall' ammalata panni caldi asciutti, applicati sul capo. Sembrò pure che le compresse eccitanti apportassero sollievo, quando si erano riscaldate. Di giorno teneva sempre il capo involto in panni asciutti caldi, di notte venivano applicate sul capo le compresse eccitanti. Non avvenne più alcun accesso di svenimento e convulsioni.

La paziente aveva fin qui provato tutti i preparati di ferro, che per lo più producevano cefalalgia, diverse acque ferruginose naturali che erano pure mal sopportate. Le dieta è stata quasi esclusivamente scelta da cibi carnei dei più nutrienti e digeribili, e dalle specie di vino più forti. Però l'appetito era e rimase scarso.

Il favorevole influsso delle compresse calde ed eccitanti del capo fa supporre quasi con sicurezza che svenimento e convulsioni fossero dipendenti da un processo angiospastico dei vasi cerebrali, il quale fu tolto dall'azione rilasciante del calore.

Qui crede l'Autore opportuno d' inserire alcune parole sulla scelta della dieta negli anemici, a cagione della sua eminente importanza.

È un fatto pratico che vi hanno anemie le quali non migliorano coll'ordinario trattamento e la tradizionale dieta. Sono spesso anemie che non presentano distinte cagioni di povertà di globuli rossi del sangue; casi in cui non si rinvennero alterazioni negli organi della digestione ed ematopoesi, nè della respirazione e circolazione. Anche la più razionale terapia usuale non giova.

In molti di questi casi il prof. Winternitz vide verificarsi un improvviso riordinamento in tutto l'organismo con un immediato cambiamento di dieta. D'ordinario prescrive la cura lattea per alcuni giorni, e dopo alcun tempo a questa dieta aggiunge civaja fresca e sugo di legumi in minima quantità. Una rapida

applicazione termica, secondo i principî che noi riportiamo nei Capi III e IV della Parte I.[a], per lo più sostiene prontamente la giovevole azione della mutata dieta. A suo luogo si darà spiegazione del modo di agire di questa cura.

Si accenna anche ad un caso, in cui coll'applicazione notturna delle compresse eccitanti del capo fu assai diminuita la frequenza degli accessi epilettici. In questo caso molto interessante troverebbe appoggio l'opinione, che l'accesso epilettico venga determinato dallo spasmo dei vasi cerebrali.

La forma particolare delle strisce di ghiaccio riescì giovevole in molti casi di prosopalgia. In questa affezione devono i pazienti prendere in bocca un liquido spiritoso, così concentrato da causare un vivo bruciore nella cavità della bocca. Contemporaneamente si striscia con pressione sulla metà dolente della faccia per 5 o 6 minuti in tempo uniforme, con un pezzo di ghiaccio ben liscio.

Il senso di calore, eccitato dal liquido spiritoso nella bocca, rende molto meno sensibile questa operazione. Non si saprebbe decidere, se la congestione provocata nella mucosa della bocca, congiunta all'anemia esterna, prodotta dal ghiaccio, abbia giovato all'anestesia del nervo, o se il successo sia da attribuirsi alla potente azione rivulsiva della procedura. Nei casi in cui il prof. Winternitz ottenne delle guarigioni con questo metodo, l'operazione veniva eseguita durante il parossismo a brevi intervalli, da 15 in 20 minuti; in seguito ogni due o tre ore. In molti casi i parossismi furono interrotti immediatamente, in altri diradati.

Anche in alcuni casi dolorosi di catarro dell'orecchio medio, diedero buoni risultati i bagnuoli freddi alle tempia ed alle adjacenze dell'orecchio e le compresse spesso mutate al collo, presso a poco nella forma di cravatta di caoutchouc ad acqua corrente (Vedi pag. 35); questo metodo venne pure accettato in esperimento dagli otojatri.

Fra le forme più adoperate di bagnuoli vi sono quelli del collo, applicati ora come rinfrescanti, ora come riscaldanti, in diversissime affezioni locali. Solo in rarissimi casi si applicano convenientemente le compresse fredde come antiflogistiche nei primi stadî delle infiammazioni del collo.

In nessun'altra forma di bagnuoli, come in questa, risaltano i danni di un troppo frequente o troppo raro cangiamento di compresse, usate come mezzo antiflogistico.

Quando si deve agire rigorosamente e direttamente a scopo antiflogistico, il che si richiede di frequente nelle angine, solo

per poche ore, si procuri di evitare il nojoso ed insufficiente continuo cangiamento delle compresse del collo; il che si ottiene con un fomento umido coperto da una carta asciutta di guttaperca, e continuamente mantenuto fresco dalla cravatta di gomma elastica ad acqua corrente.

Mancando questo apparato, specialmente nelle angine tonsillari con sintomi infiammatorî gravi, l'Autore preferisce il freddo asciutto in forma di borse o di sacchetti di ghiaccio sul bagnuolo umido e ben coperto. Sovrappone questi al panno asciutto ai due lati del collo in modo, che da una parte arrivino ai processi mastoidei, dall'altra alle clavicole. Già in questo modo, in poche ore è superato lo stadio acuto dell'infiammazione; l'iperemia e la gonfiezza diminuiscono ed i sintomi cedono. Viene rimosso il ghiaccio, e solo sono applicati i fomenti eccitanti, i quali promuovono il decorso dell'infiammazione, il riassorbimento o la suppurazione, con sollievo e liberazione del circolo. Si ricaveranno più profonde cognizioni sopra quanto avviene, trattando dei processi della regolazione del calorico. Qui solo basti indicare di passaggio, che ogni raffreddamento degli strati periferici del corpo determina un rialzo di temperatura negli strati di tessuto più profondamente situati. Così pure un riscaldamento progressivo degli strati periferici ha per conseguenza un abbassamento della temperatura in istrati profondi. Compresse del collo eccitanti determinano per lo più un abbassamento di calore nelle parti infiammate.

Un fomento eccitante freddo, bene spremuto e coperto con strato asciutto, in generale si deve rinnovare quando l'umidità del pannilino è evaporata, quando è divenuto secco.

Non è così facile il decidere, se un bagnuolo umido che deve produrre una dilatazione dei vasi cutanei, e quindi un eccitamento dei nervi paralizzanti, debbasi coprire con una stoffa impermeabile. In generale va bene che la compressa fredda da principio sia coperta da un involucro impermeabile; sarà impedita l'evaporazione, e con essa una gran perdita di calorico. Bisogna però che anche la carta venga coperta, altrimenti la maggiore irradiazione e conduzione di calorico della carta di guttaperca potrebbe mettere in forse i vantaggi ottenuti.

Sembra poi che il graduato asciugamento della compressa, la successiva nuova umettazione, il nuovo stimolo di freddo, abbiano un più potente influsso sulla dilatazione dei vasi cutanei che la descritta forma di fomento, la quale coll'impedire la libera perspirazione cutanea produce un malessere particolare: probabil-

mente col trattenere certi prodotti escretivi si ha un effetto eccitante sui costrittori dei vasi. Dopo qualche tempo si perde in questi fomenti l'iperemia della pelle. Anche la cessione di calorico è minore sotto lo strato impermeabile, per la maggiore imbibizione e macerazione dell'epidermide. Dopo alcun tempo questi bagnuoli si raffreddano considerevolmente, e con facilità danno origine ad esantemi.

Non conoscendosi le differenze dell'andamento del calore cutaneo sotto le diverse forme di fomenti eccitanti, il prof. Winternitz presenta i risultati di un esperimento comparativo di fomenti coperti semplicemente da strati asciutti, di altri difesi da flanella e di quelli chiusi in involucri impermeabili (guttapercha, caoutchouc).

Tavola IX.

Andamento della temperatura della pelle sotto una fascia addominale umida, semplicemente coperta con strati asciutti, con flanella e con carta di guttapercha.

Tempo	Temperatura sotto il fomento			Osservazioni
Ore Min.	I. Asciutto	II. Con flanella	III. Con guttapercha	
—. —	35.2	35.1	35.2	Prima dell'applicaz. della fascia.
—. 10	34.4	34.6	34.9	Dopo l'applicazione della fascia.
—. 20	34.6	35.0	35.2	
—. 50	35.4	36.0	36.1	
1. 20	36.3	36.6	36.7	
2. 20	36.0	36.5	36.6	
3. 20	35.2	36.0	35.0	
5. 20	34.8	35 4	34.0	
7. —	34.4	33.0	33.8	
8. —	34.0	34.2	33.0	I. e II. sono affatto asciutti, il III. ancora umido.

Come vedesi la temperatura della cute addominale per mezzo di una compressa umida, comunque coperta, da principio dimi-

nuisce. Col fomento coperto con carta di guttapercha, la cute addominale dopo 20 minuti ha nuovamente raggiunto il calore iniziale; con quello fasciato al di sopra di flanella non ancora completamente, e meno poi col fomento soltanto ricoperto da tela asciutta, essendo la temperatura al disotto di gradi 0.6 di quella iniziale.

Dopo un'ora e 20 minuti erasi, in tutte e tre le forme di fomento eccitante, raggiunto il massimo della temperatura, superando quello coperto con involucro di guttapercha di gradi 1.5^{0} la temperatura iniziale, di altrettanto il fomento coperto di flanella, e di gradi 1.1^{0} il ricoperto con tela asciutta.

Da questo punto la temperatura diminuisce più presto o più tardi, in complesso irregolarmente; tuttavia più rapidamente e più profondamente sotto l'involto impermeabile.

Una certa uniformità di temperatura si è osservata nel fomento coperto di flanella. Ma dagli esposti esperimenti e da altri stati istituiti non si è riconosciuta una legge determinata; vi furono sempre rilevanti diversità per circostanze d'individualità e di altre non calcolabili, come l'azione del vapore umido, quasi della temperatura del sangue, sui tessuti sottostanti e sui processi vegetativi nei medesimi.

L'Autore in generale per motivi pratici preferisce al collo i fomenti semplicemente ricoperti da tela asciutta.

Pel trattamento termico delle angine, che si manifestano con febbre alta, occorre anche una cura antipiretica generale energica, di cui si terrà parola, trattando della terapia della febbre.

Nel catarro e nell'infiammazione della laringe, i bagnuoli del collo, applicati regolarmente, sono un rimedio principale.

La laringe, coperta da sottili strati di parti molli, si può sufficientemente raffreddare, e quindi influire sul processo di infiammazione e di essudato entro e sopra la mucosa. Dal decorso tumultuario dei sintomi e dalla grande gonfiezza in un limitato spazio, dipende in gran parte il pericolo di queste affezioni, pericolo che viene diminuito ed anche totalmente superato in una infiammazione che decorre sotto l'azione del freddo.

Tutti gli autori nella laringite e specialmente nel crup della laringe danno molto peso ad una energica applicazione del freddo al collo. Ma anche qui spesso fallisce la giusta indicazione per una incompleta esecuzione del metodo imperfetto.

Il prof. Winternitz prende occasione di ricapitolare con un pratico esempio una parte delle cognizioni che possediamo sugli effetti dell'acqua ottenuti con metodo corrispondente.

Osservazione 31.ª — Un fanciullo era da cinque giorni ammalato con febbre e tosse. Si erano tosto associati un dolore del collo, raucedine, una tosse caratteristica, latrante, non risuonante ed accessi dispnoici. Dall'ultimo giorno erano comparsi sintomi di stenosi laringea, che continuamente aumentarono d'intensità. Eravi l'indicazione della tracheotomia, che non venne concessa dai parenti, ed il medico di cura era di parere di premettere una cura idriatica metodica.

Il pronostico era assai dubbio, e lo stato fu dichiarato molto pericoloso.

Quando arrivò il prof. Winternitz, udì nella camera vicina quel rumore particolare di sega della respirazione. Trovò il fanciullo seduto ritto in letto con tutti i segni di una grave ortopnea, col capo piegato all'indietro, affaticato a condurre aria ne' suoi polmoni coll'ajuto di tutti i muscoli ausiliarî. Vengono descritti esattamente tutti i sintomi obbiettivi di un gravissimo impedimento dell'inspirazione, situato nella laringe.

Alla percussione, risonanza chiara all'estremità dei due polmoni, dilatata ottusità del cuore, diaframma innalzato, nessun sensibile spostamento di ottusità nell'inspirazione.

Alla superficie dorsale del torace, fino alla metà della scapula, si trovò una risonanza più chiara e piena, che di là in basso. Il rumore respiratorio era ovunque coperto dallo stertore laringeo. Alla base del torace, appena percettibile un rumore indistinto. Polso piccolo a 132, temperatura a 39.2° C., estremità fresche, leggermente cianotiche. Il sensorio libero, grande eccitamento psichico ed angoscia, afonia completa; minaccie di soffocazione negli intercorrenti accessi di tosse.

Il prof. Winternitz si formò il seguente concetto del processo patologico:

L'inspirazione è maggiormente impedita della espirazione, quindi l'ostacolo dell'entrata dell'aria dipende meno dall'assoluta impermeabilità della rima della glottide, che dallo stato paretico dei dilatatori di essa, situati sotto la mucosa fortemente infiammata, ed infiltrati di siero. La glottide, nella diminuita pressione inspiratoria del torace, rimane chiusa a guisa di valvola dall'aria premente. La dilatazione muscolare del torace accresce la rarefazione dell'aria, ed è causa di enfisema vescicolare; l'innalzato diaframma e la rientranza della parte inferiore del torace è cagione della crescente compressione dei margini e dei lobi inferiori dei polmoni, fino alla atelectasi. Essendovi un impedimento nella laringe alla corrente dell'aria nei polmoni, gli

sforzi dell'inspirazione aumentano la rarefazione dell'aria nel torace; diverrà più potente la forza aspiratoria nel sistema vascolare, quanto è maggiore la pressione negativa nel doppio spazio toracico. Anche fatta astrazione dai cambiamenti nella forza del cuore, dipendente dalla febbre, disuguale deve essere la distribuzione del sangue nei polmoni, poichè in quelle parti che presentano un enfisema vescicolare, avviene una compressione dei vasi che può salire fino ad una perfetta impermeabilità per il sangue. Le parti povere di aria e compresse opporranno un minore impedimento alla corrente sanguigna, e si avranno pneumonie circoscritte, diffusione del processo cruposo nei bronchi di questi lobi.

Principale ufficio della terapia sarà da vincere lo stato paretico dei dilatatori della glottide. La tracheotomia gira l'indicazione, aprendo una via all'aria. Sono noti i pericoli di un'improvvisa scomparsa della differenza di pressione, come aumento dell'enfisema vescicolare, lacerazione di cellule polmonari, ecc. Se si può dare accesso all'aria in maggiore massa per le vie aeree fisiologiche, questo metodo dovrà certamente meritare la preferenza, od almeno la precedenza all'atto operativo. Per adempiere a questa indicazione si tratta di ristabilire una caduta funzione, senza aprire una via artificiale all'aria.

Il metodo raccomandato dall'Autore e già dall'Harder fino dal 1821, da altri autori, ed in modo stringente e seducente da Bartels di Kiel, consiste nella sostituzione di uno stimolo termico e meccanico riflesso, che abbia a colpire il centro della respirazione. Come lo stimolo riflesso raggiunga la glottide, ecciti e sforzi i muscoli paretici, lo dimostreranno le ricerche sperimentali.

Il processo infiammatorio non è mutato, i prodotti dell'infiammazione non sono eliminati, eppure l'aspetto della malattia è come per incanto cangiato. Lo stimolo riflesso deve esser forte; vi devono contribuire un gran numero di estremità nervee sensibili colpite ed una prontezza di azione, per cui si sceglie con vantaggio per questo stimolo tutta la superficie del corpo, come terreno di applicazione. Ad accrescere la quantità dello stimolo s'impiegano le più basse temperatura (8—10°), e si scelgono quelle parti del corpo, dalle quali vengono più facilmente colpiti determinati centri nervosi.

Contemporaneamente devesi adempire ad una seconda indicazione; moderare l'aumentata temperatura, l'aumentata frequenza del polso, la congestione nei polmoni. Lo stimolo termico riflesso produrrà un abbassamento della temperatura, specialmente se vi sarà congiunto un forte stimolo meccanico per portare alla

dilatazione i vasi cutanei. In tal modo: 1.° si attiva un aumentato concorso di sangue alla periferia, si aumenta la cessione di calorico senza una grande sottrazione, che diminuirebbe l'eccitabilità dei nervi e la temperatura del corpo; 2.° si accresce la capacità vasale colla dilatazione dei vasi cutanei, e gli ostacoli della circolazione vengono diminuiti; 3.° la frequenza del polso è abbassata; 4.° l'aumentata conduttura del sangue alla periferia agisce derivando dagli organi congesti della respirazione; 5.° il sangue che circola lentamente nei polmoni viene completamente decarbonizzato dall'aumentata corrente d'aria, dopo il conseguito successo dello stimolo riflesso.

Tutte queste indicazioni furono in un modo sorprendente adempiute nell'ammalato da una fregagione con un lenzuolo immerso in acqua a 10°, della durata di sei minuti. Durante la fregagione fu ripetutamente versata acqua fredda sul capo e sulla nuca, da considerevole altezza. Queste affusioni servirono a rendere più forte lo stimolo d'innervazione, a determinare profonde inspirazioni ed a sottrarre un po' più di calorico. Dopo questo processo scemò la dispnea, la frequenza del polso discese a 110, la temperatura a 38', la cianosi diminuì.

Se i sintomi non avessero ceduto sotto questa operazione, avrebbe l' Autore adoperata la doccia concentrica alla nuca di Preiss, che esercita un' azione fortemente eccitante e scotente, e che per il suo facile maneggio merita di essere preferita ai bagni a cascata.

Sarebbe stato il caso di moderare maggiormente la febbre con una continuata lenta sottrazione di calorico, per mezzo di un impacco umido, e di eccitare la cute alla traspirazione. Il professore Winternitz cedendo alla resistenza del fanciullo, esaurito da una lunga oppressione di respiro, si limitò ad adempiere alla principale indicazione di mitigare l'affezione locale con bagnuoli del collo, da mantenersi freddi. Il fanciullo era ancora afono. Dopo la prima operazione si addormentò quasi subito, e respirava abbastanza tranquillo. Ad un'ora dopo mezzanotte fu preso da un nuovo accesso di soffocazione, della più grave specie.

Il *bagnino*, che doveva in questo caso ripetere la descritta operazione, riferì che durante l'operazione succedettero alcuni colpi di tosse non rumorosi con immediato sollievo, però senza escreato. Sopravvenuto il Professore, fece involgere il fanciullo, ancora febbricitante e con respiro affannoso, accompagnato da rumore di sega, in un mezzo impacco umido. Egli ha libero le braccia fino alle ascelle ed è avvolto in un lenzuolo umido, bene spremuto,

ed in una coperta di lana. Quest'impacco ha il vantaggio che la coperta di lana non si serra intorno al collo, e si evita il senso di oppressione nel respiro, già difficile per sè. Inoltre, durante il mezzo impacco, si possono applicare e cambiare le compresse del collo.

Nell'impacco, l'ammalato incominciò a tossire, e dopo qualche sforzo a mandar fuori dei piccoli fiocchi membranosi, arrotolati, con molto sollievo del respiro. Riscaldatosi il paziente nell'involto, ed avendo incominciato a respirare con difficoltà, fu posto in un secondo impacco; il contatto del lenzuolo, bagnato di fresco, colla superficie del corpo, promosse delle respirazioni regolari profonde con aumentato stimolo di tosse, accompagnata da piccola quantità di sputi. Diminuita la tosse, si abbassò il polso e la frequenza del respiro. Si fecero tre impacchi, uno dopo l'altro, il primo della durata di mezz'ora, il secondo di un'ora, il terzo di due ore. Contemporaneamente furono applicate delle compresse al collo che dovevano agire eccitando, essendo passato lo stadio acuto dell'infiammazione, e favorire colla fomentazione calda umida il distacco delle membrane. Durante i tre impacchi la compressa al collo, coperta con tela asciutta, non fu mutata. Nell'ultimo impacco il fanciullo si addormentò, e si risvegliò con una cute in discreta traspirazione. Il respiro però era divenuto breve e difficile ed il polso più frequente.

Tolto ora il fanciullo dall'impacco, fu avvolto in un lenzuolo grondante, vigorosamente sfregato e sottoposto a ripetute affusioni fredde. Il sollievo che provava l'ammalato dopo questa operazione, l'aveva reso molto tollerante per questi attacchi. L'impedimento della respirazione sembrò positivamente levato, il torace non era più così alto, l'ottusità cardiaca non così dilatata, il fegato ad ogni inspirazione faceva col diaframma più lunghe escursioni. La fossetta del ventricolo e le coste spurie non più rientranti. Udivasi pure ovunque respiro vescicolare e rumori scroscianti, diffusi, a grosse bolle.

Le compresse del collo, coperte con strati asciutti da un'ora a due e più, ed eguale compressa eccitante, di rado cangiata, applicata al torace per il catarro bronchiale.

Con questo trattamento e con impacchi umidi intieri per un'ora mattina e sera, susseguiti da una vigorosa fregagione con lenzuolo bagnato freddo, non si manifestò altro accesso di soffocazione, cessò la febbre, scomparve la raucedine dopo pochi giorni, ed anche la tosse cedette. Fra gl'intervalli delle operazioni si fece inalare al paziente dei vapori acquei, e gli venne somministrato un lieve espettorante.

Rokitansky ed altri avevano già dimostrato che i muscoli situati al disotto di tessuti infiammati divengono paretici. Ora l'esperimento dimostra che anche muscoli paretici e paralizzati possono essere eccitati a contrarsi con uno stimolo più alto d'innervazione. Un potente stimolo termico cutaneo è atto a provocare profonde inspirazioni, a rallentare l'azione del cuore, ad eccitare fortemente il nervo vago ed il ricorrente. Questo stimolo deve quindi essere capace di rinforzare e di portare a contrazione anche i dilatatori della glottide, quand'anche in istato paretico, per sovrapposti tessuti infiammati. L'esperimento terapeutico ci dimostra la mitigazione dei sintomi morbosi immediatamente dopo l'applicazione, il che indica che l'influsso sul processo locale avvenne per la via del sistema nervoso, e viene a confermare la concepita teoria del processo patologico.

I bagnuoli del collo qui agiscono come mezzi ausiliarî, col favorire, mediante il freddo ed il caldo, quanto si tende a conseguire in questo patologico processo, cioè: frenare il decorso e l'intensità dell'infiammazione, e favorire la soluzione e l'assorbimento de' suoi prodotti.

CAPO III.

Applicazioni termiche del petto e della cute.

Alle applicazioni termiche locali dell'idroterapia appartengono i bagnuoli del petto rinfrescanti ed eccitanti; questi ultimi si chiamano anche *fasce crociate*, perchè vengono applicate al torace in forma di croce di Malta.

„ *Metodo* (Versione testuale). Si applicano bagnuoli del petto in forma di uno sciallo triangolare. Unacom pressa, una salvietta, si ripiega secondo la diagonale, immersa nell'acqua fredda, bene spremuta, ed ora posta colla punta del pannilino al dorso, in modo che le due estremità del medesimo siano condotte sulle spalle, e s'incrocino sulla superficie anteriore del petto. Si può anche mettere la punta del panno triangolare sulla superficie anteriore del petto, e si conduce il panno dall'avanti all'indietro sopra le spalle. Le due estremità del medesimo vengono ripiegate all'indietro e distese sulle superficie laterali del torace. Si può anche distendere una compressa quadrilatera di traverso sulle superficie anteriore e laterali del torace.

„ Tutte queste forme di bagnuoli, ad eccezione della prima descritta, vengono rinnovate, senza che il paziente abbia bisogno di muoversi. Questi bagnuoli si possono adoperare come rinfrescanti, coll'unirvi o col sovrapporvi dei sacchetti di ghiaccio.

„ Per la fascia crociata si richiedono due fascie addominali comuni (fascie di Priessnitz). Ognuna di esse deve avere una lunghezza di metri 2—2 $1/2$, con una larghezza di 16—20 cm. Le fascie, di cui una sarà provveduta di stretti nastrini, che abbiano a girare una volta e mezzo il torace, si ravvolgono a guisa di bende. Una delle fascie s'immerge nell'acqua fredda e si contorce fortemente. Si applica ora da prima la fascia umida intorno al petto nel seguente modo: incominciando

dalla cavità ascellare sinistra, si conduce la fascia obliquamente sulla superficie anteriore del petto alla spalla destra, si ripiega la fascia sulla medesima e la si guida obliquamente all'indietro sopra il dorso al punto di partenza. Di qui si dirige trasversalmente sul petto alla cavità ascellare destra, e di là di nuovo sopra il dorso all' altezza della spalla sinistra, onde con nuovo avvolgimento farla scorrere sulla parte non ancora coperta della superficie del petto. Precisamente nello stesso modo si procede colla seconda fascia asciutta, che serve a coprire da ogni parte la fascia umida. Coi nastrini attaccati all'ultima si mantiene in posizione l'intiera fasciatura. »

Si applicano i bagnuoli al petto quando si ha in vista di esercitare un' influenza sulla circolazione e la temperatura, e con ciò sui processi di nutrizione negli organi contenuti nella sua cavità.

In generale non si conosce abbastanza distintamente come influiscano le compresse del petto sui processi della cavità. Sappiamo dai fatti esperimenti che si può ottenere 10 minuti dopo l'applicazione del freddo un influsso sulla temperatura della cavità del petto (Vedi pag. 131 e seguente), il quale si può conseguire anche momentaneamente per azione riflessa dai nervi cutanei sensibili.

Sono le compresse rinfrescanti che apportano sollievo nelle infiammazioni ed irritazioni della pleura, nei dolori pleuritici, nelle iperemie ed emorragie polmonari, specialmente nei primi stadî della malattia. Contro il dolore si prestano meglio i fomenti umidi che avvolgono tutto il torace, sui quali al luogo del dolore si pone un sacchetto di ghiaccio.

Da un gran numero di casi che si riferiscono a queste applicazioni, l'Autore sceglie il seguente.

Osservazione 32.ª — Un signore tre giorni dopo che era ritornato dalla caccia cogli abiti bagnati per un'acquazzone che lo aveva sorpreso, e portati così per molte ore, fu colto dopo pranzo da leggeri brividi, cui tosto susseguirono un forte calore e dolori di capo. Dopo alcune ore si aggiungono fitte dolorose al petto, respirazione frequente ed un senso di soffocazione.

Il prof. Winternitz trova l'ammalato molto eccitato, inquieto, con respirazione sublime, sfuggevole; quasi seduto in letto. Ad ogni inspirazione fitte intollerabili, che traggono grida di dolore, localizzate fra le scapule, a sinistra della colonna vertebrale.

L'ammalato è rosso in faccia e coperto di sudore; pelle assai

calda, polsi a 130, 50 respirazioni, temperatura all'ascella 39° C. La metà sinistra del torace è immobile; la sola metà destra fa delle escursioni notevoli. Solo la regione epigastrica più a destra che a sinistra lascia scorgere dei leggeri movimenti respiratorî. La percussione non segna alcun sensibile cambiamento. All'ascoltazione si ode sotto le profonde inspirazioni, all'altezza della 6.ª alla 7.ª vertebra dorsale a sinistra un distinto rumore di sfregamento, simile allo scricchiolío di cuojo. Non è concessa la cura idriatica generale per moderare la febbre. L'Autore deve limitarsi ad un trattamento interno. Esternamente al torace viene applicato una compressa eccitante ossia un fomento di vapore, e dopo 20 minuti si fissa al medesimo una borsa di ghiaccio, in corrispondenza dell'avvertito rumore di sfregamento. Dopo una mezz'ora il dolore era sopportabile ed il respiro divenuto più leggero. Dopo due ore il dolore è interamente scomparso, la respirazione ancora discretamente inceppata, lo scricchiolío di cuojo persiste ancora. La febbre è in diminuzione, la temperatura a 38°, il polso a 90, la respirazione a 25. Nessuno indizio di essudato alla percussione. Con questa fasciatura l'ammalato dorme tutta la notte e si desta al mattino senza febbre, e tutto in un sudore. È ancora percettibile un leggier rumore di sfregamento; del resto nessuna alterazione. Anche quest' ultimo sintomo scompare dopo 48 ore.

È difficile il giudicare, se alla medicazione o ad un suo fattore sia d'ascriversi la pronta guarigione, oppure se fu un processo per sè di natura abortiva. Però la potente attività calmante il dolore della locale sottrazione di calorico, decisamente sarà dovuta alla combinazione del fomento di vapore col freddo asciutto, tanto più che l'Autore può addurre altri numerosi successi a sostegno dell'efficacia di questa manipolazione.

Più frequente è l'uso delle compresse raffreddanti del petto nell'emoptoe. Le emorragie polmonari possono dipendere da condizioni patologiche affatto differenti. In generale si distinguono in attive e passive, ed è nelle emorragie attive che esiste l'indicazione di una energica applicazione locale del freddo. La forma dei bagnuoli che qui merita la preferenza è quella del panno triangolare, il quale colla sua punta giunge fino alla fossetta del ventricolo, la cui superficie copre la parte anteriore del petto, mentre gli altri due angoli involgono le fosse sopraclavicolari.

Sembra all'Autore d'importanza il raffreddamento delle fosse sopraclavicolari, a cagione del vistoso numero di fibre nervose che possono essere abbastanza direttamente colpite dallo stimolo del

freddo, per la cui mediazione si provocano azioni riflesse che guidano ad impulsi eccitanti i nervi costrittori delle arterie polmonari, per la facilità che la sottrazione di calorico raggiunga gli apici dei polmoni, che così frequentemente sono la sede di emorragie.

Altra prerogativa della descritta forma di bagnuoli si è che le compresse si possono mutare secondo il bisogno, senza che il paziente abbia da cangiare la sua posizione. Inoltre sopra le fosse sopraclavicolari si possono collocare dei sacchetti di ghiaccio, rendendo per lungo tempo non necessario il cambiamento della compressa. In questi casi si ha da evitare ogni sforzo muscolare, e pertanto non s'intraprenderà alcuna cura idriatica generale, limitandosi, oltre l'azione dei rimedî secondo le indicazioni, all'applicazione locale del freddo alla regione del cuore con compresse o piccoli sacchetti di ghiaccio, o con compresse eccitanti e derivanti, come le fasciature dei polpacci, calze umide con fasciatura asciutta e simili.

In molto minore proporzione sono adoperate le compresse eccitanti del petto, ossia le **fasciature crociate.**

Queste determinano uno stimolo affatto passaggero colla loro bassa temperatura sui nervi cutanei sensibili del petto. Lo stimolo termico provoca profonde inspirazioni. Ora si riscalda la fascia umida, ben coperta dalla fascia asciutta, fino alla temperatura della pelle, ed ora per impedita cessione di calorico, quasi alla temperatura del sangue. Il torace si trova in un bagno di vapore, che porta alla dilatazione i vasi sanguigni della cute del petto, accelerando la circolazione nei medesimi. Colla dilatazione dei vasi sanguigni e colla libera circolazione al luogo dell'applicazione, contemporaneamente corre parallela *una contrazione dei vasi di altre parti interne del corpo che corrispondono colla rispettiva sezione cutanea.* (Lauder Brunton.) Tale contrazione potrebbe essere un fattore del modo d'agire dei fomenti di vapore. Sta il fatto che i nervi cutanei, fomentati dal bagno di vapore caldo umido, esercitano un benefico influsso, calmando la tosse, moderando gl'incomodi della respirazione, diluendo la secrezione bronchiale. Come ciò avvenga è ancora abbastanza oscuro. Però la pratica esperienza c'insegna, come le *lunghette* sono per le ferite ed i processi ulcerosi un potente e non abbastanza apprezzato soccorso terapeutico; lo stesso sono i fomenti eccitanti del petto per le affezioni nervose, catarrali ed infiammatorie degli organi ivi contenuti.

Al quesito, come agiscano i fomenti eccitanti del petto sulla temperatura della cavità, il prof. Winternitz risponde con un esperimento.

Esperimento 22.º — Ad un ammalato, con ascesso peripleuritico della metà sinistra del torace, viene introdotto nella cavità dell'ascesso un termometro con recipiente del mercurio cilindrico, snello ed a lungo collo, e fatto penetrare alla profondità di 6 centimetri all'infuori ed all'indentro, nella direzione dello spazio intercostale, fino ad una resistenza elastica che impedisce all'istrumento di procedere oltre. Secondo la direzione della scala del termometro, la vaschetta del mercurio si trova nella linea ascellare, distante centimetri 2 $^1/_2$ dalla superficie cutanea, certamente al disotto del livello della superficie interna delle coste, in contatto immediato colla pleura costale.

Il termometro giacente nella cavità dell'ascesso segna la temperatura di 37. 6º C. Alle ore 8 e 25 minuti viene applicata al petto una fascia fredda umida con sovrapposta fasciatura asciutta. La tabella che segue segna l'andamento della temperatura osservata nella cavità dell'ascesso.

Tavola X.

Andamento della temperatura alla pleura costale sotto una compressa eccitante del petto.

TEMPO Ore Min.	Temperatura alla pleura	OSSERVAZIONI	TEMPO Ore Min.	Temperatura alla pleura	OSSERVAZIONI	TEMPO Ore Min.	Temperatura alla pleura	OSSERVAZIONI
8 25	37 3	Messa la compressa al petto	9 45	37 5		1 20	37 4	
8 35	37 3		9 55	37 4		1 40	37 5	
8 45	37 2		10 05	37 4		2 —	37 4	La compressa quasi asciutta
8 55	37 3	La compressa si riscalda	11 —	37 3	La compressa quasi asciutta	2 30	37 3	»
9 05	37 3		12 —	37 3		3 —	37 2	La compressa asciutta
9 15	37 4		12 10	37 3	Si rinnova la compressa			
9 25	37 45		12 50	37 2	»			
9 35	37 5		1 —	37 3	»			

La fomentazione calda umida della superficie del petto determinò da principio, nella profondità al dissotto dello strato muscolare, un abbassamento di temperatura di 0.1° C., indi in complesso si rialzò la temperatura di 0.4. Questo aumento si mantenne fino a quando la fascia rimase calda ed umida ed anche più a lungo; più tardi cominciò la temperatura a diminuire; con una successiva compressa si potè di nuovo abbassare, per nuovamente farla salire dopo un completo riscaldamento della fasciatura.

Mancarono all'Autore altre occasioni per ripetere l'esperimento. Questo però mostra la potente efficacia dei fomenti di vapore nella temperatura della cavità toracica. Probabilmente la mutata distribuzione del sangue provoca da principio un cambiamento sulla distribuzione del calorico, mentre più tardi il vapore caldo ed umido procura un aumento di temperatura dall'esterno all'interno. La già ricordata azione poi di questi fomenti sopra i sintomi subbiettivi ed obbiettivi nelle malattie degli organi del respiro la si deve, come si disse, all'imbibizione delle estremità nervose sensibili periferiche, il che probabilmente avviene anche nell'uso dei rimedî popolari, di unzioni, di empiastri e rivulsivi.

Rispetto all'influenza sul cambiamento di processi trofici e patologici, come la fluidificazione e l'assorbimento di antichi o solidi essudati, il miglioramento e l'eliminazione di antichi catarri, la soluzione e l'assorbimento di prodotti flogistici, trova l'Autore analogia coll'attività delle lunghette umide sui processi superficiali e sottocutanei, senza che si possa più chiaramente spiegare il modo dell'azione. Certamente la funzione della respirazione cutanea non eserciterà un secondario ufficio in questi processi, e probabilmente anche quella dell'assorbimento, per mezzo della calda atmosfera di vapore che avvolge tutta la superficie del torace. Seguono alcune convincenti osservazioni ad illustrazione del sin qui detto.

Osservazione 33.ª — Una signora sana, meno ripetuti catarri bronchiali, contrasse nell'autunno del 1878 uno di questi. Gli accessi spasmodici di tosse spesso durano parecchie ore senza interruzione. Belladonna, opiati, inalazioni, adoperate inutilmente. Dopo otto giorni di questi accessi sempre crescenti in frequenza ed in forza, alla sera prima di coricarsi le venne applicato un fomento eccitante al petto. La paziente dorme tutta la notte senza accessi di tosse.

Al mattino sputo facile, abbondante; poca tosse nella giornata e non già spasmodica. Alla sera fu tralasciata l'applicazione

della fascia. Alla notte si sveglia con un vivo accesso spasmodico che viene tosto calmato colla applicazione della fascia. In seguito la fascia fu applicata ogni sera; al mattino una fregagione fatta con un lenzuolo immerso nell'acqua a 15° ed alquanto spremuto. Dopo 14 giorni il catarro fu definitivamente vinto. I precedenti catarri duravano almeno 10 a 12 settimane.

Questa cura venne usata con eguale successo in numerosi casi di catarri acuti nei bambini e negli adulti, nella tosse convulsiva dei fanciulli, senza che in alcun caso siansi verificate delle dannose conseguenze. Al prof. Winternitz venne dato in via affatto eccezionale di osservare che un ammalato, angustiato dalla fascia, si lagnava d'impedimento di respiro, e che in quelli che andavano soggetti ai sudori notturni, questi si sono qua e là accresciuti. Anche in tali casi per lo più la causa era una irregolare e troppo salda applicazione della fascia, o la stoffa adoperata troppo pesante. Levate queste cause nocive, cessavano per lo più anche gl'incomodi.

Il caso che segue è tolto dalla serie delle osservazioni, in cui la fasciatura eccitante del petto visibilmente contribuì al riassorbimento di un essudato esistente da tempo.

Osservazione 34.ª — Un giovane di 18 anni aveva superato otto mesi prima una pleurite acuta sinistra. Rimase un'assoluta mancanza di risonanza alla parte posteriore sinistra della superficie del torace, estesa fino all' angolo della scapula. Posizione verticale del cuore. Impulso nella linea parasternale sinistra. Il perturbamento della funzione consisteva nella brevità del respiro, che si accresceva ad ogni sforzo muscolare; accentuato il 2.° tono della polmonare, impossibilità a giacere sul lato sinistro. Lo stato generale, la buona nutrizione, la lunga durata dell'essudato, deponevano che il medesimo fosse una membrana fibrosa in parte organizzata, appena capace di riassorbimento.

Pei sintomi subbiettivi sopraindicati, il prof. Winternitz ordinò una fascia eccitante del petto ogni sera, esercizî metodici da eseguirsi ogni giorno nel respirare profondamente, nel dormire a finestre aperte, e specialmente nel prendere molt'aria ed usare di una dieta semplice nutriente. Sebbene l'Autore più volte abbia osservato il sorprendente ed inaspettato riassorbimento di antichi prodotti flogistici, operato dai fomenti eccitanti; pure ogni nuovo caso destava in lui un giustificato stupore, e nel caso presente a stento credette ai suoi sensi, quando egli dopo tre mesi, riveduto il paziente, potè constatare colla fisica esplorazione soltanto una

piccola traccia dell' essudato. Se egli non va così lontano, come Günzburg, che attende dai fomenti eccitanti del petto la guarigione dei tubercoli, trova però giovevole la loro applicazione nelle infiammazioni croniche degli organi toracici, e con probabilità negli stessi processi tendenti alla caseosi.

Il carattere di questi processi è evidentemente l'anemia, per la compressione dei vasi da masse di essudati fibrinosi. Le condizioni di guarigione non possono consistere che nel promuovere la conduzione dei fluidi, nella ricca imbibizione ed irrorazione del fluido sanguigno, nel calore umido che favorisca l' endosmosi e l'esosmosi, e la vita delle cellule.

Tutto ciò sembra potersi raggiungere coi fomenti eccitanti di vapore, come sarebbe, sotto questo punto di vista, il seguente caso, scelto dall'Autore in un certo numero di casi consimili.

Osservazione 35.ª — Un individuo di oltre 40 anni si ammala di catarro acuto ad ambedue gli apici con sintomi generali. È inviato a Gleichenberg per una cura di acque minerali ed operazioni idriatiche.

Il paziente ritorna di là migliorato, ma dopo poche settimane ricade nella stessa malattia.

L' esplorazione dà ottusità circoscritta alla parte anteriore del torace nel secondo spazio intercostale destro, dalla linea ascellare anteriore alla linea papillare, che senza confini distinti passa nella piena risonanza polmonare normale. Sulla parte ottusa si sente un rumore indistinto d'inspirazione somigliante al bronchiale, e rari rumori scroscianti consonanti; nell' espirazione un distinto rumore tracheale. All'ascoltazione, segno di catarro agli apici. Sputo catarrale non molto profuso. Dimagramento, sudori leggeri al mattino, verso sera polso piccolo, frequente. Deboli i toni del cuore; rinforzato il 2.º tono della polmonare. Temperatura sino a 38º, rossori areolari della cute verso sera.

Dopo questo stato di più settimane, entra il paziente nello stabilimento di Kaltenleutgeben, ed è preso in cura dal prof. Winternitz, che ritiene di aver a trattare una broncopneumonite cronica, con tendenza all'induramento od alla caseosi.

Qui il prof. Winternitz segna a larghi tratti i principî che gli servono di guida nel trattamento di simili forme morbose, spesso coronato da buon successo.

È opinione ammessa dai patologi che i processi catarrali ed infiammatorî nei polmoni ed in altri organi, debbano il loro particolare decorso, i loro cambiamenti e metamorfosi, ad una limi-

tazione o perturbazione della circolazione nella parte ammalata, per lo stesso processo, o per generali condizioni.

Sia una sproporzione fra la forza del cuore e la resistenza della circolazione nel piccolo circolo, o sia un' alterazione generale che ha determinato una debolezza del cuore, la prima indicazione della terapia si è quella di vincere l'anomalia della circolazione. Se in tutte le infiammazioni, negli stadî iniziali si tende ad impedire la conduzione del sangue alla parte malata, nel successivo decorso della maggior parte dei processi flogistici conviene iperemizzare il focolaio del male, richiamare nel medesimo una accelerata circolazione, accresciuto afflusso e deflusso di sangue.

Un vivo scambio col sangue nei tessuti, in favorevoli condizioni locali e climatiche, il calore umido, potranno indurre nei prodotti dell'infiammazione, anche nei polmoni, quei cambiamenti che conducono al riassorbimento, all'organizzazione o proliferazione delle cellule, al rammollimento, alla possibilità, secondo Rhoden ed altri, della guarigione della tisi polmonare. Solo con una ricca irrigazione del sangue, con vapore umido, colle condizioni di un tepidario nei tessuti, si può reagire contro un'estesa necrobiosi, e si possono raggiungere i fattori della guarigione.

Siccome poi la forza del cuore dipende dalla nutrizione dell'organo e dal sangue normale, ed anche i normali processi di diffusione nei tessuti dipendono dalla composizione di questo umore nutritivo generale, è importante d'influire sulla sua qualità; al che primieramente provvedono le condizioni generali fisiologiche della nutrizione.

Con questi criterî si farà molta attenzione sugli abnormi rapporti del ricambio nella febbre, i quali si devono tosto riordinare. Ogni leggerissimo turbamento nell'equilibrio del calorico trae con se un' alterazione di nutrizione. Nè minor cura richiede un'accidentale complicazione di una affezione polmonare con perturbamento della digestione. Così i processi che determinano una metamorfosi regrediente: emorragie, perdite d'umori, eccessi d'ogni specie, esercitano un'influenza nociva sull'organo predisposto, accrescono la sproporzione fra la forza del cuore e le resistenze della circolazione, specialmente nel piccolo circolo, alterano o fanno peggiorare la massa del sangue, che attraversa l'organo malato.

Sarà indicazione generale l'uso dell'apparato antipiretico, il metodo roborante, ricostituente idriatico e medicamentoso ed il dietetico.

Ora riprende l' Autore la narrazione della cura intrapresa nel caso narrato.

L'ammalato doveva passare tutto il giorno all'aria libera, e la notte con finestra aperta. L' illimitata azione dell'aria fresca è la prima regola dietetica, cotanto raccomandata da Paolo Niemaier.

I segni di ritenzione di calorico nel corpo, lo stato subfebbrile vespertino, il rossore areolare, facilmente cianotico, della pelle, combatteva colla metodica dilatazione dei vasi cutanei, con una vigorosa fregagione al mattino nel lenzuolo bagnato con acqua a 12°, e a tempo bello con un breve bagno freddo a pioggia. Raccomandò una prevalente dieta lattea, moderate quantità di buon vino, una volta al giorno un piatto succulento di carne ed un' acqua minerale acidula, clorurata alcalina. A vincere poi certe idiosincrasie contro il latte, giova l'incominciare con piccole, singole dosi.

Il paziente, che da principio era degli avversi, incominciò la cura lattea nel seguente modo. Al mattino di buon'ora latte di capra munto di fresco, un decimo di litro; dopo la fregagione un bicchiere di latte, allungato per metà con acqua di Selters. Un' ora prima di pranzo o dopo pranzo, di nuovo un mezzo bicchiere di latte di capra fresco. A pranzo, una bistecca con poca verdura fresca e pezzetti di pane abbrustolito, un bicchiere di vino ungherese.

L' ammalato visse con queste regole igieniche e dietetiche sette settimane e crebbe 4 chilogrammi di peso, che è un notevole aumento alla sua età.

Pare pertanto all'Autore che ad un tale splendido successo abbiano assai contribuito le operazioni sull'organo affetto, cioè gli esercizî respiratorî ed i fomenti eccitanti.

Le ispirazioni profonde aumentano la pressione negativa nel torace, le espirazioni profonde la positiva; nel primo momento vi ha aumento di circolazione venosa, nel secondo momento di circolazione arteriosa, ed un effetto complessivo di una più rapida circolazione del sangue nei polmoni.

Oltre gli effetti già ricordati dei fomenti eccitanti del petto, importante è l'azione del vapore umido in cui si trova avvolto tutto il torace. Il vapore umido, come ha dimostrato Röhrig, viene in contatto coi vasi dilatati dal fomento riscaldato. L'assorbimento dell'acqua non è però il solo effetto di questi fomenti, ma vi ha anche quello di trattenere nel corpo una maggiore quantità di acqua, che non può essere eliminata dalla porzione di cute, immersa in un'atmosfera di vapore. Tale effetto è pure favorito da una temperatura locale aumentata, in cui si trova il

torace, sotto l'azione di una fasciatura crociata riscaldata; temperatura, che da prima abbassata, deve salire, e produrre una dilatazione dei vasi e circolazione accelerata nelle vie permeabili dei polmoni. Il vapore umido pone inoltre i processi organici in condizioni favorevoli, come la vegetazione in un tepidario. È lecito perciò di attendere dalla fascia crociata effetti topici, analoghi e forse più attivi di quelli che altri derivano dalle cure climatiche.

Crede il nostro Autore che vi sia una lunga serie di processi flogistici polmonari, dove gli infiltrati non passano alla caseosi, ma si organizzano; molti in favorevoli condizioni, anche dopo una proporzionata lunga esistenza, possono raggiungere un completo riassorbimento. Alle più propizie condizioni appartiene la formazione per mezzo del fomento eccitante di un clima speciale, umido, della temperatura del sangue, analogo a quello di Madera per l'organo cutaneo, specialmente per quella parte del medesimo che ricopre i polmoni.

Anche nell'ammalato di cui è tema il caso narrato, nessuna cura climatica gli sarebbe riuscita più giovevole di quella che abbia fatto per il torace il clima caldo umido, artificialmente ottenuto colla fascia toracica eccitante, applicata ogni sera.

Il suo aspetto tosto si mutò; al colore pallido terreo della cute subentrò un colorito vivace; gli occhi languidi si ravvivarono; presto cessò la tosse, e la depressione dell'animo cedette il posto a rianimate speranze.

Uscito il paziente dallo stabilimento di Kaltenleutgeben dopo sette settimane, nulla presentava di morboso, nè obbiettivamente, nè subbiettivamente. Riprese in Vienna le sue faticose occupazioni di fabbricatore; il suo metodo di vita per altro non fu sempre un modello nei rapporti dell'igiene. Continuò l'uso del latte di capra, della fregagione fredda ogni mattina, e quello di dormire a finestre aperte. Il suo benessere non soffrì alcuna interruzione.

Come epicrisi del caso comunicato, accetta il prof. Winternitz le vedute di Rindfleisch rispetto alla sanabilità delle alterazioni locali prodotte dalla tubercolosi polmonare cronica, approfittando delle locali iperemie, e coll'avviamento di nuova formazione di tessuto connettivo e di vasi, incapsulare, involgere e rendere innocui tutti i prodotti della tubercolosi. Aggiunge però anche i mezzi della fusione e del riassorbimento, e ne estende l'azione sopra tutti gli altri processi che conducono alla tisi.

Le molte guarigioni ottenute anche in casi avanzati di tisi con semplicissime misure dietetiche, igieniche ed idroterapeutiche,

lo autorizzano infine ad ascrivere al fomento eccitante del petto, *alla fascia crociata*, una parte importante.

Riservandosi l'Autore in altra occasione di recare un maggior numero di rispettive osservazioni, qui aggiunge soltanto un caso in cui si ottenne una completa guarigione in circostanze disperate.

Osservazione 36.ª — Catarri ripetuti — più volte emoptoe — sintomi generali di tisi — caverne all'apice del polmone sinistro — pneumonia a destra — afonia — profusa diarrea — tintura del Fowler — cura lattea — fasciature crociate — regime d'aria — guarigione durevole dopo 5 mesi.

I pratici successi delle compresse eccitanti, soltanto in minima parte si possono derivare dagli effetti sopra il sistema nervoso, la circolazione e la temperatura. Il prof. Winternitz ha più volte dimostrato che il mutato ambiente in cui si trova una maggiore o minor parte della superficie del corpo, deve cangiare essenzialmente la stessa funzione della cute, il che per molti processi non può rimanere senza influenti conseguenze sull'economia vitale. Non sarà per ciò superfluo l'indagare, come l'umido e caldo vapore che scalda la pelle, agisca sopra due importanti fattori dell'attività cutanea, la traspirazione e l'assorbimento.

A tal fine bisogna possedere un'esatta nozione della funzione cutanea della respirazione sotto condizioni fisiologiche e volontariamente mutate, come pure una decisa soluzione del punto controverso sulla forza di assorbimento dell'organo cutaneo. Al riassunto dello stato attuale della scienza sopra questi due oggetti, così importanti per l'idroterapia, l'Autore premette la narrazione di due interessanti osservazioni pratiche, che serviranno di guida ad entrare nella questione.

Le più svariate forme di soccorsi idriatici ed una dieta rigorosa non erano riusciti ad uccidere, affogare od affamare l'acaro in un ammalato che faceva da quattro mesi la cura in un noto stabilimento idropatico, per liberarsi da una scabie inveterata. Il prof. Winternitz mostrò al paziente sotto al microscopio il contenuto vivente delle sue crisi, come egli chiamava le singole efflorescenze cutanee, e lo consigliò di fare una cura antiscabiosa con un unguento di zolfo ed argilla, concedendogli di compierla senza interrompere la cura idrica, come egli esigeva.

Dopo la sua cura del mattino, consistente in un impacco di un'ora e mezzo ed un bagno a 12°, una buona passeggiata ed una generosa bibita di acqua, dopo una colazione di latte, butirro

e pan nero in sufficiente quantità, l'ammalato venne rigorosamente sfregato sopra tutto il corpo, poi involto in una coperta di lana asciutta.

Circa due ore e mezzo dopo l'eseguita frizione, il prof. Winternitz fu chiamato d'urgenza presso l'ammalato, e venne a fatica dallo stesso informato che poco dopo la fregagione gli si manifestò un senso continuo e crescente di oppressione, che sotto respirazioni sempre più affrettate si accrebbe ad una vera ortopnea. Non potendo rimanere a letto si è alzato, e si pose a sedere avanti la finestra aperta, dove presentava l'aspetto di un grave asmatico sotto l'accesso.

A vincere la somma difficoltà di respiro, il Professore fece porre il paziente in un mezzo bagno a 25°, continuando le frizioni col sapone, e tosto dopo sopraversandovi dell'acqua a 16°. In breve l'ansietà di respiro cessò, e l'ammalato guarì.

Ora vi era da spiegare il come in una persona, fino allora sana, fosse insorto così all'improvviso un complesso di sintomi inquietanti. La più favorevole risposta sarebbe stata, che la momentanea soppressione della respirazione cutanea, accresciuta dalla lunga cura idroterapica, e l'improvviso dipendente impedimento dello scambio dei gas, fossero stati la causa dell'avvenuto perturbamento.

L'irritazione termica e meccanica, più volte al giorno ripetuta in una dimora di aria montana, doveva mantenere la pelle abitualmente ripiena di sangue fino agli strati più superficiali. Tolti colla prolungata e ripetuta macerazione dell'epidermide gli strati epidermoidali induriti ed inspessiti, tutti i pori ed i condotti escretorî delle ghiandole liberati dal loro contenuto stavano aperti; la pelle composta di giovani cellule offriva un minore impedimento allo scambio dei gas fra i vasi sanguigni turgidi fino alla sua superficie, dove il sangue si trovò in contatto dell'aria nelle stesse condizioni, in cui avviene lo scambio dei gas nei polmoni.

Improvvisamente interrotta questa funzione respiratoria della cute, da mesi abitualmente accresciuta, in un momento in cui una grande quantità del materiale viene presentato, dopo un'abbondante pasto, al sistema sanguigno per l'analisi elementare, si comprende facilmente, come si sarebbero manifestati dei gravi perturbamenti. Le cessazione della escrezione di CO^2 per mezzo della cute, doveva subito produrre un aumento di questo gas nel sangue, eccitando nel midollo allungato il centro della respirazione, e determinando il senso di dispnea e le accelerate respirazioni. L'esagerata funzione dei polmoni non poteva però compensare la soppressa respirazione cutanea, aumentandosi continuamente l'op-

pressione del petto, finchè la pelle non fu liberata dallo strato impermeabile di grasso. Il bisogno o l'esigenza dei tessuti per l'ossigeno mancante, lo sforzo per l'eliminazione dell'eccedente CO^2 a mezzo del sistema nervoso, provocarono l'attività della respirazione, e non bastando, produssero la grave dispnea.

Da un'altra parte troviamo una conferma di questa spiegazione. Prima della frizione coll'unguento zolforato l'orina era chiara, non lasciando sedimento col raffreddarsi. Dopo la frizione, anche coll'aver preso alcuni bicchieri d'acqua, era di colore carico, e col raffreddamento erasi deposto un abbondante sedimento di acido urico, di urato di soda ed anche di ossalati, il che indicava che i prodotti regredienti del ricambio, giungendo all'analisi elementare al cessare della respirazione cutanea, trovarono troppo poco O nel sangue per ossidarsi completamente. Le sostanze azotate che prima della fregagione, come sembra, furono ossidate fino all'urea, vennero in seguito eliminate ad un grado inferiore d'ossidazione, allo stato di acido urico. Anche lo scambio delle sostanze non azotate subì una limitazione; gl'idrocarburi non furono bruciati in CO^2 ed acqua, ma vennero segregati in parte come ossalati, per una imperfetta ritardata metamorfosi della materia.

La data spiegazione presenta delle difficoltà teoretiche. Forse l'influenza sui nervi periferici per l'improvvisa unzione, possono spiegare il ritardato ricambio e la dispnea. Non si può ritenere che la sola aumentata funzione polmonare giunga a compensare la soppressa respirazione cutanea. Una soluzione positiva delle varie questioni che insorgono si potrà avere, quando sarà nota la causa di morte degli animali stati ricoperti da strati impermeabili, quando sarà definitivamente stabilito se questi animali perirono per grandi perdite di calorico, oppure per ritenzione di prodotti di escrezione, e quando si conoscerà anche quantitativamente il ricambio dei gas alla superficie del corpo nelle circostanze le più svariate.

Prima però di procedere sul modo d'agire dei bagnuoli eccitanti, il prof. Winternitz desidera di aggiungere un'osservazione non priva d'interesse per la questione del riassorbimento cutaneo.

Osservazione 37.ª — Un signore di Pest, di 52 anni, soffre da tempo, periodicamente ed in particolare al cambiarsi del tempo, di dolori lancinanti, passaggieri e vaganti alle estremità inferiori, e specialmente all'arto destro. Si lagna d'inerzia della funzione vescicale e di debolezza degli organi sessuali; nessun'altra perturbazione si riscontra di sensibilità o di motilità. Gli organi dei sensi e le funzioni del cervello normali.

Egli per consiglio del suo medico fa ogni sera delle fregagioni con acquavite ad ambedue le estremità. Alla sua accettazione nello stabilimento partecipa al prof. Winternitz l'osservazione, che nella frizione l'estremità destra assorbe rapidamente il liquido, mentre all'estremità sinistra si richiede maggior tempo, prima che la stessa quantità di liquido venga assorbito. Un esperimento fatto alla presenza del Professore confermò questo fatto. Un doppio tempo si richiedeva per ridurre a siccità l'arto destro. Ciò valeva però solo per le sostanze spiritose e l'acqua; nessuna percettibile differenza si riconosceva nelle sostanze grasse.

È interessante, che quell'estremità la quale più di frequente era la sede di dolori, evidentemente dipendenti dal centro, dimostrasse una più lenta potenza assorbente che la parte simmetrica corrispondente del corpo, meno affetta da dolori nervosi. Una diversità della temperatura delle due estremità, quale causa di una inegualmente rapida evaporazione del fluido, fu assolutamente esclusa. L'Autore non vuol trarre da questa osservazione ardite ipotesi e conclusioni patologiche e diagnostiche, ma gli sembra un fatto clinico meritevole di molta considerazione.

Ora il prof. Winternitz passa a rapidamente esaminare, se la dottrina della respirazione e dell'assorbimento cutaneo corrisponda alle sue cliniche osservazioni, valendosi per guida in questa rivista dell'ampio ed esatto lavoro di Röhrig (1).

« Il principio fondamentale della respirazione (così il citato autore) consiste pertanto nel solo scambio di gas fra il sangue e l'aria circumambiente secondo la legge della diffusione. Si stabilirà quindi ovunque un processo di respirazione, un vicendevole scambio di gas, dove il sangue è separato dall'aria atmosferica per una membrana proporzionalmente sottile, unicamente per la differenza di tensione dei gas del sangue e dell'ambiente esterno, quindi anche alla cute esteriore ».

L'uscita di CO^2 ed acqua dalla cute all'aria circondante ed anche in un liquido, se il corpo vi si trova immerso, potè essere già da tempo con precisione dimostrata, malgrado alcune opposte opinioni.

Attualmente si è d'accordo, che essendo il sangue più ricco di acido carbonico e di acqua che l'aria circumambiente, si dovrà mantenere una continua corrente di ambedue dal sangue all'aria, anche nella rete vascolare superficiale della cute, quando il dia-

---

(1) A. Röhrig. *Die Physiologie der Haut; experimentell und kritisch Bearbeitet.* 1878.

framma che l'epidermide innalza sopra i due ambienti non opponga alcun grave ostacolo allo scambio dei gas. La quantità dello scambio dei gas sta in proporzione della quantità di sangue che scorre nei capillari in una unità di tempo, al che contribuiscono l'ampiezza dei capillari cutanei, lo stato di contrazione della musculatura cutanea, l'energia dell'azione del cuore. Se poi riteniamo che la quantità dello scambio dei gas dipende anche dall'estensione della superficie respirante, dalla ricchezza individuale di sangue, e per un eventuale assorbimento d'ossigeno, dalla ricchezza di elementi formali respiranti del sangue, si comprenderà come nel caso descritto concorressero tutte le condizioni per una respirazione cutanea straordinariamente potente, la cui improvvisa soppressione doveva essere accompagnata da sintomi veramente sorprendenti.

Molte influenze possono mutare la quantità della respirazione cutanea, per cui non si può accordare che un valore relativo alla determinazione della quantità dell'escrezione di gas dall'organo cutaneo.

Röhrig calcola dai suoi esperimenti un'escrezione di CO^2 in 24 ore dalla superficie cutanea, di grammi 14.0760, e per l'acqua di 634.4400 grammi, ossia in totale una perdita giornaliera di perspirazione di 648.5160 grammi, quantità che coincide colle ordinarie determinazioni. La quantità di CO^2 segregata dalla cute varia in grandi proporzioni colla temperatura. Così Aubert trovò che un individuo il quale a 29.6° C. aveva ceduto in un'unità di tempo grammi 2.9, a 33° C. esalò dalla pelle quasi il triplo, grammi 6.3. Anche in questa via il fomento di vapore, della temperatura del sangue, deve essere attivo.

Per l'assorbimento cutaneo dei gas vi hanno pure argomenti ancor più importanti, come si può dedurre dal fatto ora narrato. La quantità dell'ossigeno assorbito è assai più incerta di quella dell'acido carbonico esalato. Sappiamo che l'aria venuta in contatto colla pelle subisce le stesse mutazioni dell'aria nella respirazione polmonare. Secondo Gerlach viene dalla cute sottratta all'aria assai minore quantità di O in volume, di quella che sia stata resa di CO^2.

Teoricamente si ammette l'assorbimento dell'ossigeno dalla superficie del corpo, per la grande differenza di tensione di questo gas nel sangue e nell'aria atmosferica, la quale deve determinare una diffusione verso il sangue, anche per la grande chimica attrazione del sangue per l'ossigeno. È poi fuori di dubbio che influiscono sopra questo assorbimento la struttura dell'epidermide, la turgescenza dei vasi sanguigni i più superficiali, la velocità della circolazione.

È pure dimostrato per le molte ricerche fatte, e specialmente per quelle esatte di Röhrig, che la cute è permeabile da diversi gas, e Röhrig ha inoltre presentata la prova, che non solo la cute secca assorbe dei gas dall'aria, ma anche la cute umida nel bagno è suscettibile di scambio di gas. Questi risultati sono maggiormente interessanti per stabilire che non vengono assorbite ad epidermide intatta le soluzioni acquose non aeriformi. Röhrig dichiara che l'assorbimento di un rimedio dalla cute dipende soltanto dalla sua volatilità o di quella del suo veicolo. Anche le soluzioni acquose fredde, finamente polverizzate, vengono assorbite dalla cute. Si ha dagli esperimenti di Bremond che una sostanza non volatile può essere facilmente assorbita dalla cute, quando giunga alla pelle suddivisa nei vapori acquei. A questa penetrabilità del vapore acqueo umido devono i fomenti di vapore eccitanti una parte della loro attività, come vedemmo nei riportati esempî.

Intorno all' importanza fisiologica e terapeutica dell'escrezione dell'acqua dalla pelle, variabile ad arbitrio, se ne terrà parola in altro luogo. Qui si trattò soltanto dei processi locali con tale indirizzo.

CAPO IV.

Applicazioni termiche del tronco.

Ciò che è la fascia crociata per gli organi del petto, è la *compressa del tronco* per gli organi della cavità addominale e della pelvi. Si riporta dal testo il modo di applicare le compresse del tronco.

« *Metodo:* Il metodo di applicare la fascia addominale e le compresse del tronco, l'ho già lestamente insegnato nel primo ciclo delle mie conferenze. Solo qui vorrei ripetere per le compresse del tronco, che esse devono consistere in un lenzuolo tre o quattro volte ripiegato nella sua larghezza, secondo la grandezza del corpo, che il panno in questo modo ripiegato deve occupare abbondantemente una volta e mezzo la circonferenza del corpo. Due pannilini così ripiegati, di cui l'uno sarà immerso nell'acqua fredda e bene spremuto, ora si distendono trasversalmente sul letto a guisa di una traversa, il bagnato sopra l'asciutto. Sul letto così disposto si pone l'ammalato, e viene da prima involto nel lenzuolo umido. Questo deve abbracciare sodamente l'intiero tronco, arrivando da una parte fino alla linea ascellare orizzontale, e dall'altra fino alla sinfisi del pube. Nello stesso modo devono essere soprapposti i panni asciutti.

» È ora così involto l'intiero tronco, quindi quasi la metà della superficie del corpo, che aderisce immediatamente alla pelle uno strato di tela freddo umido, da quattro ad otto volte piegato, e più o meno densamente coperto da uno asciutto. Questa forma di compressa può subire una modificazione in ammalati, che assolutamente non devono essere mossi, facendo passare trasversalmente sotto al paziente soltanto la traversa asciutta, mentre il panno umido opportunamente più volte ripiegato si soprappone alle parti anteriore e laterali del tronco. In questo

modo di applicazione, non si ha che a svolgere il panno asciutto per rinnovare l'umido, un'operazione in cui il paziente non deve prendere alcun cambiamento di posizione. Si è indotti a descrivere così estesamente queste cose che s'intendono da sè, quando si è fatta l'esperienza in qual modo, per lo più inefficace, vengono applicate le compresse fredde, ordinate secondo una giusta indicazione. Quante volte vidi, nelle vive infiammazioni dell'addome, gli ammalati con una compressa della grandezza appena di alcuni palmi, consistente in una tela di uno a due strati, che per lo più veniva mutata abbastanza di rado, giacere a letto e lagnarsi dell'inefficacia del freddo. Ma se si decide di porre sul ventre un asciugamani intiero od una compressa quadrata, allora per lo più si crede di avere pienamente soddisfatto all'indicazione ».

Nei bagnuoli del tronco, oltre le già descritte influenze delle compresse, un' altra se ne aggiunge, ed è l' effetto sulla temperatura generale del corpo. La grande superficie di cute, la cui temperatura in un tempo relativamente breve si eguaglia all'ambiente raffreddante, non può rimanere senza influenza sulla temperatura generale del corpo e del sangue. Di quest' azione si dirà più innanzi, trattando del dominio e del volontario cangiamento del calore animale.

La principale efficacia dei bagnuoli del tronco sta nel potente stimolo nervoso diretto e riflesso, *la cui influenza sui tessuti muscolari degli organi del basso ventre, specialmente sui muscoli dei vasi, è della massima importanza, dopo la scoperta di Striker, che i dilatatori dei vasi in molti punti decorrono coi nervi sensibili.* L'eccitazione dei costrittori dei vasi di una gran parte della superficie del corpo ci spiega la congestione di ritorno, l'iperemia collaterale e l'ondeggiamento di reazione, già descritto nella prima parte del libro. Un altro fattore degli effetti dei bagnuoli del tronco è il cambiamento di temperatura locale sotto la compressa e nella cavità addominale. Questi sarebbero gli effetti primarî.

Effetti secondarî non meno notevoli sarebbero quelli che derivano dal vapore caldo umido, nel quale si mantiene a volontà la massima parte del tronco, dopo il riscaldamento del bagnuolo. Il vapore umido agisce sulla circolazione e sui processi della vita vegetativa nella cavità addominale, per mezzo dell' elevata temperatura e della ritenzione dell'acqua.

Se la compressa del tronco viene frequentemente cangiata o continuamente raffreddata col sospendere vesciche di ghiaccio in contatto alla medesima, si giunge ad ottenere un raffredda-

mento profondamente negli organi. In principio di tutti i processi infiammatorî del basso ventre e specialmente nelle emorragie intestinali, questa forma di bagnuoli del tronco presta i più essenziali servizi. L'Autore nel parlare della cura della febbre darà la storia di sei casi, in parte di gravi emorragie intestinali, avvenute nel decorso del tifo, tutte guarite coll'applicazione di questo metodo. In quattro casi di ematemesi per ulceri rotonde dello stomaco, i bagnuoli freddi del tronco contribuirono in gran parte alla guarigione degli ammalati che ne erano affetti. Una di tali osservazioni è la seguente.

Osservazione 38.ª — Un ufficiale degli ussari di ventun'anni entra in cura del prof. Winternitz per forti cardialgie. La malattia si ripete già da quattro anni ad ogni primavera con più o meno d'intensità. Quattro settimane prima della sua accettazione, dopo una faticosa cavalcata si manifestò una grave ematemesi, cui pose fine uno svenimento.

All'atto dell'accettazione il paziente era ancora assai pallido ed anemico. Un vivo dolore all'epigastrio, al disotto del processo ensiforme, spontaneo e sotto la pressione, che diminuisce ad ogni pranzo, per ritornare ancora forte 3 o 4 ore dopo, con colica acquosa e difficoltà di respiro, e solo a poco a poco scemare d'intensità. Era appena l'ammalato collocato nella sua camera che si rinnovò il vomito di sangue, cui seguì poco dopo un'evacuazione di quantità di sangue poco alterato, in parte puro, in parte misto a materia fecale.

Il paziente fu tosto messo a letto, e furono coperte le parti anteriore e laterali del petto e del ventre con un lenzuolo opportunamente ripiegato ed immerso in un'acqua ben fredda ; questo venne fissato da una traversa asciutta, essendo stato prima messo all'epigastrio sopra il panno umido un sacchetto di gomma elastica, ripieno di ghiaccio. Il paziente prese delle piccole pillole di ghiaccio, e nel retto furono introdotte piccole pallottole pure di ghiaccio.

Mezz'ora dopo che era incominciata questa terapia, si sentì di nuovo il polso della radiale; divennero percettibili i secondi toni del cuore che quasi più si udivano, e cessarono gli accessi di deliquio. Si poteva ritenere che l'emorragia era fermata. La compressa del tronco e la vescica di ghiaccio fu continuamente mantenuta per sei giorni. Per una settimana intiera il paziente fu esclusivamente nutrito con latte acido raffreddato nel ghiaccio, in quantità a poco a poco crescenti in relativi intervalli. Per

altre quattro settimane egli continuò una rigorosa cura lattea ed una leggera cura idrica, e dopo questo tempo fu dimesso con un aumento di peso di sei chilogrammi, senza il minimo incomodo di stomaco, e quindi verosimilmente guarito.

Il metodo descritto corrispondeva perfettamente all'esistente indicazione del raffreddamento dello stomaco e della contrazione dei suoi vasi sanguigni, della cessazione dell'emorragia. Le pillole di ghiaccio colpirono direttamente i vasi lesi, e l'applicazione del ghiaccio al retto ha provocato un eccitamento riflesso dello splancnico, e quindi una diminuzione di sangue negli organi addominali, contrazione dei vasi dell'intestino e dello stomaco.

In altri dieci casi di emorragie dello stomaco e dell'intestino l'Autore ne ottenne la cessazione coll'indicato processo.

Bagnuoli prima freddi, poi eccitanti, applicati nella forma dei fomenti del tronco, agiscono favorevolmente nelle peritoniti per svariate cause ed essudati peritoneali, come pure nelle dissenterie, e se ne daranno comunicazioni a suo luogo.

Non è qui da dimenticarsi un effetto di alte e basse temperature, appoggiandosi ad esso particolari metodi termici. È l'influenza di differenti temperature sui tessuti muscolari. I muscoli sotto l'azione di basse temperature sono eccitati alla contrazione; coll'effettivo abbassamento della loro temperatura entrano in una tonica tensione, nella quale possono mantenersi per lungo tempo.

Il prof. Winternitz, che da anni conosceva per esperienza l'effetto tonico muscolare dell'idroterapia, non osava di porre questi sorprendenti fatti in relazione causale cogli attacchi idriatici; ma ripetute e spontanee comunicazioni d'intelligenti e spregiudicati pazienti vinsero il suo scetticismo.

Molti ammalati di avanzata età, affetti da presbiopia, gli dissero che dopo una cura acquea più o meno lunga avevano migliorato nella vista al punto di non abbisognare più di occhiali.

Brevi e leggiere applicazioni di freddo sulla parete addominale eccitano i movimenti peristaltici della muscolatura addominale e sono specialmente opportune negli stati atonici del canale intestinale, flatulenze, pigre evacuazioni, indebolita funzione della vescica. Invece un vero e profondo abbassamento della temperatura della cavità addominale ha un'azione opposta, e si mostra un mezzo preferibile nel frenare diverse diarree. Il caldo ha in generale la proprietà di rilasciare i tessuti muscolari, ed anche di paralizzarli completamente. Questa proprietà ci pone del pari in grado di adempiere a varie indicazioni.

Vi hanno delle applicazioni locali di freddo, le quali devono il loro effetto al rialzamento del tono di ben determinati gruppi di muscoli.

Il prof. Winternitz ha introdotto nella pratica un metodo, il quale si appoggia al fatto che lo stimolo di freddo potentemente innalza il tono e la tensione del muscolo liscio o trasversalmente striato, il più che è possibile direttamente colpito dal medesimo. Questa ginnastica termica di determinati muscoli rialza, in egual modo della ginnastica meccanica, la nutrizione e l'attività funzionale dei medesimi.

Fra gli ammalati che si fanno curare per polluzioni, spermatorree, varie forme d'impotenza, ejaculazione precipitata, incontinenza d'orina, gonorrea cronica, ve ne ha un gran numero in cui predomina il carattere di rilasciamento muscolare e dei tessuti. Sono sintomi delle forme spiccate di questa specie, lo scroto rilasciato, i testicoli molli, il membro avvizzito, la muscolatura flaccida, debolezza ed insufficiente contrazione di quei muscoli che presiedono all'ejaculazione, erezioni incomplete, perdite seminali in moderati sforzi dell'addome o della muscolatura della vescica, polluzioni notturne, pigra emissione delle orine, perdite a goccie dell'orina nella notte.

Il substrato anatomico di questi mali è un abbassamento di tensione dei rispettivi muscoli. Sono i piccoli muscoli circolari disposti intorno alle aperture delle vie seminali nell'uretra; sono i muscoli ejaculatori, bulbo ed ischio-cavernoso, le fibre che dal fondo della vescica si estendono alle vescicole spermatiche, lo sfintere della vescica e le molte fibre adagiate all'intorno della mucosa dell'uretra.

La debolezza di questi muscoli dipende da eccessive esigenze sostenute, dall'innervazione dominatrice, da processi cronici irritativi od infiammatorî della mucosa che li riveste. Valgono quali momenti etiologici di queste forme: l'onanismo, gli eccessi venerei, le infiammazioni croniche dell'uretra, le ipostenie generali. Le cause generali combinate alle affezioni locali, e specialmente alle croniche affezioni dell'uretra, danno frequentemente origine alle più gravi di queste forme morbose.

Rare volte le polluzioni, le spermatorree, la debolezza muscolare della vescica sono isolate. Per lo più vi si associano dei sintomi nervosi che s'avanzano in prima linea, lasciando indietro gl'incomodi primarî; sono varie forme di nevrosi, stati psichici di depressione, sintomi d'irritazione spinale, nevralgie dirette o riflesse, provocate dall'affezione locale. Spesso locali alterazioni di sensibilità ci rivelano la sede dell'affezione. Iperestesie e ne-

vralgie dell'uretra che si manifestano nel passaggio dell'orina o nell'esplorazione, o nel coito al momento dell'ejaculazione, sono le indicazioni che accennano alle cause primarie del male. In questi casi i successi ottenuti colla cura locale dell'introduzione di sonde metalliche, le più grosse possibili, secondo il metodo di Ultzmann, indussero il prof. Winternitz a farne uso. Ultzmann attribuisce il merito di questa manipolazione ad una compressione meccanica della mucosa, per lo più passivamente iperemica, ed all'abbassamento della sensibilità delle estremità nervee sensibili della mucosa uretrale, sottoposte ripetutamente allo stimolo meccanico.

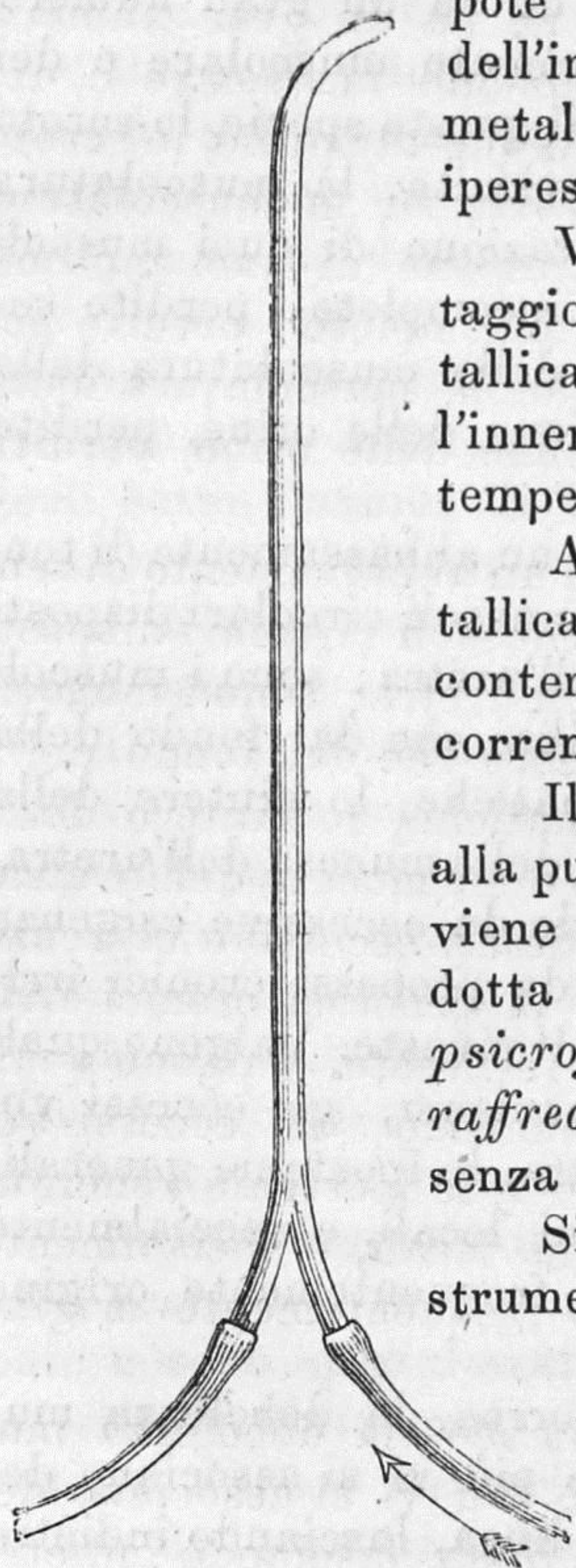
L'Autore, nel grande materiale di pratica in queste malattie, potè constatare qua e là l'insufficiente azione dell'influenza termica e meccanica delle sonde metalliche, specialmente nei casi di eccessive iperestesie dell'uretra.

Venne per ciò nel pensiero di unire il vantaggio dello stimolo meccanico della sonda metallica coll'azione anestesica ed influente sull'innervazione e sul tono muscolare, della bassa temperatura.

A tale scopo fece costruire una sonda metallica cava, curva in forma di catetere, che contenesse nel suo interno una siringa a doppia corrente.

Il canale superiore afferente si apre vicino alla punta dell'istrumento. L'acqua che vi scorre viene ricevuta dalla canna di deflusso e condotta fuori. Egli chiamò questo suo strumento *psicroforo — portatore del freddo — sonda raffreddante*, ed è un catetere a doppia corrente senza finestra (Fig. 26).

Fig. 26.

Si congiunge col tubo di afflusso di questo strumento un tubo di gomma elastica, che conduce ad un recipiente di acqua posto più in alto; col tubo scaricatore della sonda sta unito un secondo tubo di gomma elastica, che si apre in un vaso posto più in basso; ed aprendosi il robinetto applicato al vaso afferente, circola nella sonda una corrente d'acqua di una data temperatura. Essa scambierà continuamente la sua temperatura con quella della

sonda, raffreddandola sempre di nuovo, nel caso che venisse riscaldata dalle parti circonvicine, e la manterrà sempre fredda ad arbitrio, secondo la scelta temperatura dell'acqua e la circolazione più veloce o più lenta della corrente stessa.

Se la sonda è situata in modo nell'uretra, che la sua punta abbia oltrepassata la parte membranacea e prostatica, e sia giunta fino al collo della vescica, saranno esposte quelle parti sulle quali si vuole agire: tutta la mucosa dell'uretra ricca di sangue e di nervi, il *caput gallinaginis* coi suoi muscoli circolari, lo sfintere della vescica ed i muscoli ejaculatori, all'influenza meccanica della pressione ed alla termica della bassa temperatura.

I primi tentativi ebbero un successo così incoraggiante e completamente corrispondente alla concepita teoria, che da anni il prof. Winternitz applica questo metodo nelle forme morbose nelle quali è indicato; in 52 casi di polluzioni notturne ebbe ad applicare la sonda da una a 65 volte, ed in 22 casi 24 volte. Nella maggior parte dei casi di polluzioni notturne, congiunte ad ipocondriasi, depressione psichica, cefalalgia, perdita della memoria, debolezza muscolare, dimagramento, anemia o diminuita energia sessuale, le polluzioni si manifestavano più di rado sotto l'azione della sonda raffreddante, e miglioravano i sintomi generali. Nessun risultato si ottenne nelle polluzioni, in certo modo sostenute da una affezione psichica.

Si osserva nell'uso della sonda, e spesso dopo la prima applicazione, un periodo più lungo libero da polluzioni. L'Autore, dopo la prima seduta, lascia passare parecchi giorni prima di accingersi alla seconda introduzione, e comunemente invita i pazienti a ritornare dopo la prossima polluzione; in tal modo di frequente la seconda introduzione si viene a fare dopo otto e più giorni.

Rispetto alla scelta dello strumento, deve essere la sonda più grossa possibile che si possa introdurre nell'uretra. La temperatura dell'acqua corrente per lo più basta da 14—12 ad un minimo di 10 gradi. Il tempo del raffreddamento devesi limitare da 8 a 12 minuti al massimo. Se l'uretra è fortemente contratta intorno all'istrumento, e che si deve superare una certa resistenza nel levarlo, si può ritenere di avere raggiunta una maggiore tensione dei singoli tessuti contrattili, il che non si verifica, quando il raffreddamento sia stato troppo a lungo continuato, e che si sia impiegata un' acqua troppo fredda.

Osservazione 39.ª — Un ufficiale russo, di 45 anni, ammogliato con due figli, che per anni si abbandonò ad eccessi venerei,

fu ripetutamente infetto da sifilide e curato coi mercuriali; va regolarmente soggetto a polluzioni notturne dopo il coito. Nella continenza due, tre polluzioni alla settimana, senza erezione, senza sogni erotici. Il potere genetico è indebolito. Nell'eccitamento sessuale il corpo cavernoso dell'uretra ed il glande, per lo più rimangono molli e poco turgidi, mentre i corpi cavernosi del pene sono eretti e resistenti. La sensibilità tattile del glande alquanto abbassata. Nessuna iperestesia dell'uretra.

La sonda si applica giornalmente per 10 minuti in un'acqua a 12°. Nell'applicazione si contrae energicamente lo scroto, comunemente rilasciato. Nell'estrazione la sonda, stata con facilità introdotta, presenta una resistenza piuttosto notevole. La esplorazione dell'uretra, praticata prima e dopo l'applicazione della sonda, coll'endoscopio lascia scorgere la medesima più pallida alla seconda ispezione. In una cura di quattro settimane con 25 sedute è avvenuta una sola polluzione. Il paziente crede di essere guarito ed ha vigorose e complete erezioni.

Osservazione 40.ª — Un impiegato di ferrovia, pure della Russia, di 36 anni, soffre d'irritazione spinale. Usò lungamente, senza vantaggio, di una cura idriatica. All'esame presenta forte doloranza al dorso, che principalmente si caratterizza per una enorme sensibilità tattile dell'intiera colonna vertebrale. Profonda depressione psichica, grave palpitazione di cuore senza alcun substrato organico. Ostruzioni, premiti frequenti di vescica, frequenti polluzioni con molta eccitabilità sessuale e potenza intatta. Esacerbazione nel complesso dei sintomi ad ogni polluzione.

La prima introduzione dolorosa della sonda provoca dei fenomeni isterici. Dopo cinque minuti di corrente con acqua a 12°, diminuiscono i dolori nell'uretra ed i crampi isteriformi. La sonda raffreddante viene applicata per 15 minuti al fine di anestizzare largamente l'uretra troppo sensibile. Subito dopo, una diminuita sensibilità al tatto ed un benessere da tempo sconosciuto.

Oltre la descritta cura locale, si fece uso ogni giorno di un bagno di vasca a 23°, della durata di 10 minuti. Dopo poche applicazioni del psicroforo, la sensibilità della mucosa uretrale è divenuta normale, e sono del pari scomparsi i fenomeni dell'irritazione spinale. L'aspetto anemico migliora a vista d'occhi. Sereno è lo stato dell'animo. Dalla prima applicazione della sonda non vi furono più polluzioni. Dopo tre settimane l'ammalato venne licenziato guarito.

È notevole questo caso, perchè dimostra essere i sintomi dell'irritazione spinale dipendenti dai fenomeni di eccitamento sessuale.

Nelle prime sedute l'Autore lascia circolare nella sonda dell'acqua un po' più temperata di 14 a 15° e per 10 a 15 minuti. La maggior parte degli ammalati dopo la seduta accusavano un senso piacevole di fresco nei genitali e di aumentata tensione. Nelle successive sedute l'Autore fa discendere l'acqua alla temperatura di 12° e 10°.

Questo metodo è anche di maggiore importanza nella cura della spermatorrea. Nei 50 casi che l'Autore ha segnato ne' suoi protocolli, 16 sono di completa guarigione, pochi di mancato successo, e la grande maggioranza attesta un'influenza più o meno favorevole del raffreddamento locale. I casi di guarigione appartengono a quelli, in cui l'affezione presentava un carattere di rilasciamento.

L'uso del psicroforo è pure non meno utile nelle gonorree croniche. Di sei casi che l' Autore ebbe l'occasione di trattare con questo mezzo, in tre si è verificata una perfetta guarigione ed in altri tre la malattia non è cessata intieramente. Segue un breve cenno dei tre casi terminati colla guarigione.

Osservazione 41.ª — Gonorrea cronica da tre anni. — Introduzione due volte al giorno del psicroforo. — Guarigione in tre settimane.

Osservazione 42.ª — Gonorrea cronica da sei mesi. — Psicroforo, cura lattea. — Guarigione in cinque settimane.

Osservazione 43.ª — Gonorrea cronica da parecchi anni. — Granulazioni circoscritte, iperestesiche nell'uretra. — Psicroforo per quattro settimane. — Guarigione.

Il psicroforo può anche arrecare vantaggi nell'enuresi notturna dei bambini.

Alla categoria dell' apparecchio descritto appartengono le sonde, le supposte e le vesciche, raffreddanti, del retto e della vagina.

Il primo di questi apparecchi fu quello del prof. Atzperger, che consiste in una supposta cava di metallo, nella quale si può condurre una corrente d'acqua per mezzo di tubi di gomma elastica.

L'apparato è costrutto cogli stessi principî del psicroforo

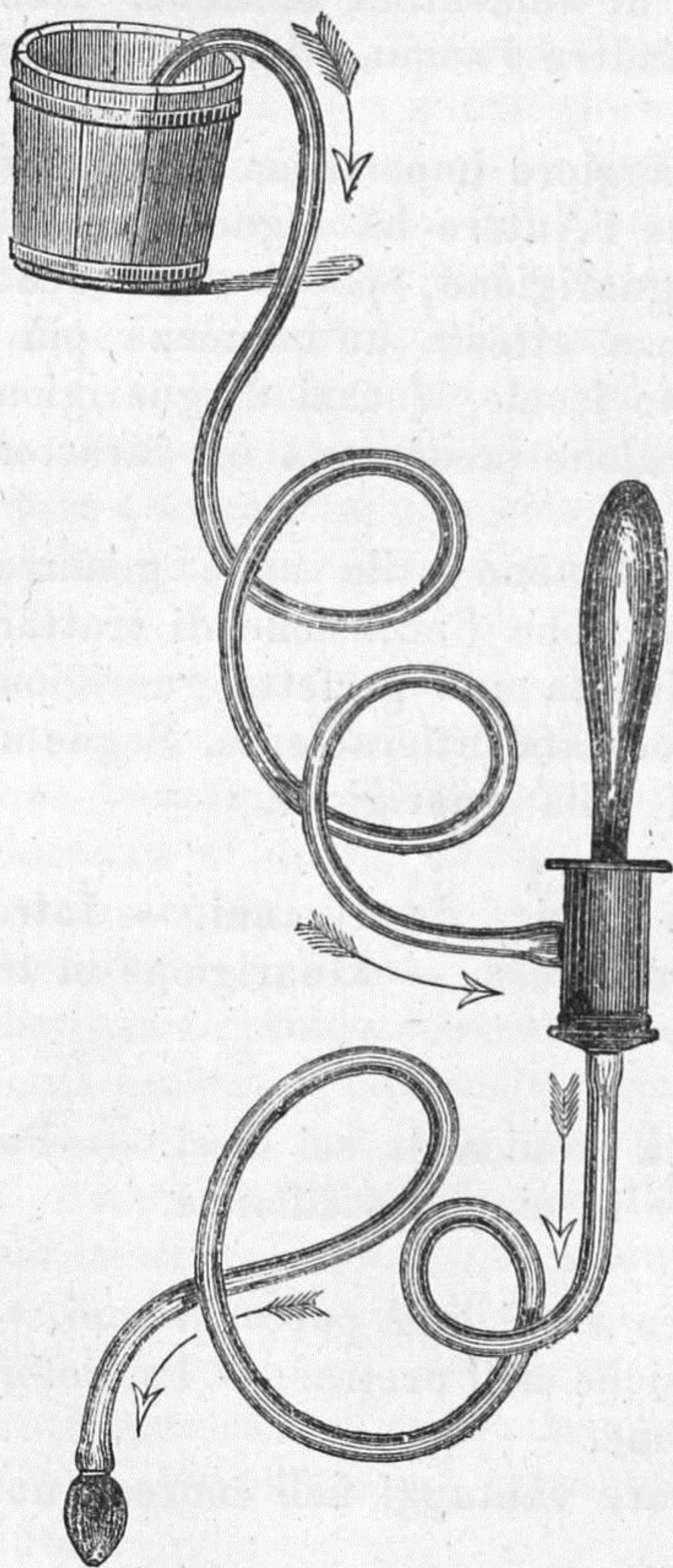
(Fig. 27). Un zaffo di metallo con una estremità piriforme, provvisto di un tubo di afflusso ed uno di efflusso viene messo in comunicazione per mezzo di canne di gomma elastica con un serbatoio posto in alto e con un vaso collocato sul suolo. Se si lascia circolare dell'acqua a bassa temperatura a traverso alle canne ed al zaffo, viene questo raffreddato e mantenuto freddo.

Il zaffo, unto d'olio ed introdotto nel retto, raffredda tutto il dintorno. Sono in tal modo influenzati i vasi dei plessi emorroidali, della prostata, i muscoli dello sfintere dell'ano, le diramazioni nervose di questa regione, indirettamente lo sfintere della vescica, i tessuti muscolari degli orificî delle vie seminali, come col psicroforo. Il terreno d'azione proprio di questo apparato si limita però alle congestioni passive dei plessi emorroidali, ai nodi emorroidali, alle loro infiammazioni e del tessuto circumambiente, che formano la periproctite.

Fig. 27. — Apparato di Atzperger.

Ultzmann ha migliorato l'apparecchio, facendo aggiungere un rialzo al zaffo, in corrispondenza alla parete anteriore del retto per la vicina prostata.

Un altro apparecchio, foggiato sullo stesso principio, soltanto più attivo, che all'azione termica aggiunge quella meccanica della compressione, non senza influenza, è quello che il prof. Winternitz fece costruire per vincere una forte coccidinia, e che in seguito usò in più casi, particolarmente nelle malattie della prostata (Fig. 28).

L'apparato consiste in un zaffo metallico, cavo, della lunghezza di 16 cm., con una estremità arrotondata e leggermente ingrossata. In questa, e nel collo che si assottiglia, vi sono delle aperture, che a traverso il bastoncino cavo comunicano con uno

dei rami della sonda stillante, a foggia di siringa a doppia corrente. L'altro ramo dell'apparecchio comunica con due aperture, che si aprono alla base ed al terzo posteriore del piccolo bastone. Dove i due tubi si congiungono nel bastone si trova un disco metallico, che alla sua periferia ha un infossamento a guisa di scanalatura. L' intiero bastone è rivestito da una sottile vescica di pesce o di gomma, la cui base è strettamente legata al disco metallico, a tenuta d'acqua. Con quel ramo del bastone che termina nella estremità piriforme, si tiene in comunicazione un tubo di gomma elastica, che conduce ad un recipiente d'acqua posto in alto. L' altro ramo porta un altro tubo che conduce ad un vaso messo sul suolo. Condotta una corrente d'acqua nell' apparecchio, essa scorre nella vescica per le aperture della mela, ed esce per i fori alla base del bastoncino metallico. Se si sopprime il deflusso, premendo sul tubo di scarico, l' acqua si raccoglie nella vescica e si distende fortemente, secondo il grado della pressione dell'acqua e la compressione del tubo di efflusso.

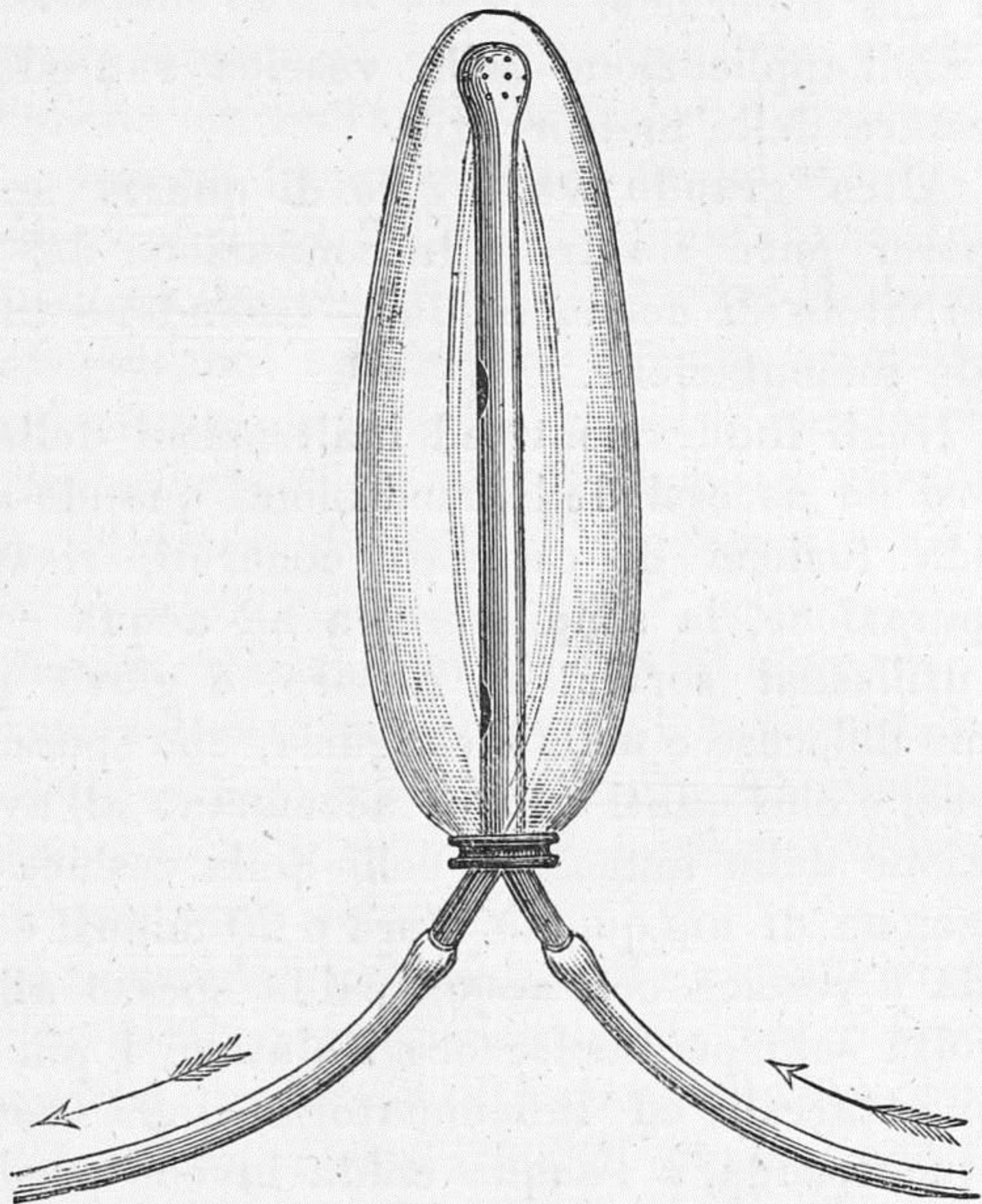



Fig. 28. — Vescica raffreddante del retto.

L'apparecchio vuoto s' introduce nel retto più o meno profondamente secondo il bisogno, colla vescica unta d' olio e strettamente addossata al bastone metallico, indi si apre il robinetto del serbatoio dell'acqua. Comprimendo con due dita della mano sinistra il tubo di deflusso, si regola la distensione della vescica, e con essa il grado di compressione, congiunto al raffreddamento, cui si vogliono esporre le rispettive parti. La vescica prende la forma della cavità del retto ed esercita una uniforme pressione sulle pareti di essa. È pure il raffreddamento più pronto ed intenso, non essendo la sottile vescica in alcun modo d'impedimento allo scambio di calorico fra gli ambienti in contatto.

Anche qui la sfera di azione di questo apparecchio riguarda iperemie e dilatazioni dei vasi, gonfiezze ed infiammazioni nel retto, nel tessuto circostante, negli organi della pelvi e particolarmente nelle affezioni della prostata. L'apparecchio rende possibile le applicazioni di freddo in organi nascosti e profondamente situati, colla stessa intensità che sarebbe solo possibile in organi collocati alla superficie.

Coll'applicazione della vescica raffreddante si possono pure arrestare delle metrorragie.

Altro grande vantaggio di questo apparecchio si è quello di poter pure servire alla conduzione del calorico, col riempire il serbatoio di acqua calda, e traendone tutti i vantaggi di una locale fomentazione.

Negli induramenti ed infiltrazioni della prostata, nelle lente flogosi ed ascessi della medesima, quando si voglia ottenere una rapida fusione di essudati concreti, riassorbimento o sollecita suppurazione, la sonda-vescica ad acqua calda (36—38° C.) prestò utilissimi servizî all' Autore, e giovò principalmente nel tenesmo doloroso e nella stranguria, che spesso accompagnano le gonorree, e che quasi sempre accennano all'avanzarsi della specifica affezione della mucosa al collo della vescica ed alla vescica. L'applicazione di un quarto d'ora o 20 minuti e fino a mezz'ora della sonda a vescica con acqua calda spesso allontana durevolmente, talvolta solo per molte ore i sintomi i più incomodi. Nelle affezioni catarrali ed infiammatorie della vescica è controindicata l'acqua fredda, e l'acqua calda invece produce i migliori effetti.

Prima di rivolgersi agli attacchi sul calore generale del corpo, vuole il prof. Winternitz informare i suoi scolari sopra una delle operazioni idriche locali le più adoperate e le più efficaci, cioè sopra quella forma di bagno, nota sotto il nome di

Semicupio.

Fu già nella Parte I., Capo VII. del libro estesamente discorso sul modo di agire del semicupio freddo e caldo, in quanto spetta all'influsso sopra l'innervazione, la pressione del sangue e la circolazione.

Più tardi si dirà dell'influenza di questa procedura sulla temperatura del corpo e del sangue, e sul ricambio.

Ora si tratta degli effètti del semicupio sulla temperatura locale, e sulle conseguenze che ne risultano pel cambiamento di processi locali di nutrizione.

Johnson trovò che il semicupio freddo diminuisce le pulsazioni, senza mutare minimamente la respirazione. Lehmann osservò che i semicupî della temperatura di 9—26° C., della durata di 15 minuti, diminuiscono il numero delle pulsazioni, non mutano o rendono più frequenti le respirazioni. Lehmann e Johnson avrebbero voluto spiegare con questi cambiamenti una parte degli effetti dei semicupî, ritenendo che in una stessa unità di tempo eguali volumi di sangue entrano in contatto con una maggiore quantità di ossigeno. Questa aumentata conduzione d'ossigeno determinerebbe una più completa decarbonizzazione del sangue, una più viva trasformazione negli organi ed un aumentato ricambio. Però le attuali cognizioni sui processi di diffusione fra l'aria atmosferica ed i gas del sangue non appoggiano siffatta opinione.

Nell'immergersi nel semicupio freddo, il polso per lo più si accelera. Il numero delle pulsazioni poi diminuisce durante il bagno, per nuovamente rialzarsi rimanendo lungamente nel medesimo.

Non si può stabilire un determinato modo di agire dei semicupî sul polso. Si può soltanto rilevare che i semicupî freddi per lo più accelerano il polso che prima era lento, e sogliono rallentare quello che prima era accelerato per aumento della temperatura del corpo od uno stato febbrile.

Di maggiore importanza dell'influenza sulle pulsazioni si è il misurare il cangiamento della temperatura locale per mezzo dei semicupî, dal che, secondo le vedute dell'Autore, dipende in gran parte la conoscenza del valore terapeutico di questa specie di bagni. I dati offerti da alcuni autori riguardo all'influenza dei semicupî sul calore locale non sono di merito deciso, per l'imperfezione del metodo usato di fissare la temperatura del perineo, oppure dell'orina appena emessa, prima e dopo i semicupî di diversa durata e temperatura.

La temperatura della superficie del corpo, come già fu notato, segue le oscillazioni dell'ambiente di contatto. Troppe sorgenti di errori possono verificarsi in una misura comparata della temperatura dell'orina. Peter ottenne alcuni dati di temperatura della porzione vaginale dell'utero nei semicupî caldi e freddi, meritevoli di considerazione.

In questa questione conveniva innanzi tutto stabilire, se nei semicupî la temperatura della parte immersa possa essere mutata non soltanto alla pelle, ma anche nei tessuti profondi; e se temperatura, durata e procedimento nel semicupio esercitino una determinata influenza sulla quantità di abbassamento della tem-

peratura, sopra un riscaldamento più lento o più pronto, più o meno completo od incompleto, sull'arrivo ed il grado della reazione.

A sciogliere questi quesiti, gli esperimenti furono eseguiti in modo, che dopo la determinazione della temperatura all'ascella e nel retto o nella vagina, la persona dell'esperimento si poneva nel semicupio. Nel tempo del semicupio il termometro dell' ascella rimase in posto, e si lesse e si è notata l' altezza del mercurio in eguali unità di tempo. Cessato il bagno fu subito introdotto di nuovo il termometro nel retto, e continuarono le osservazioni per un tempo di varia durata. In questo modo si è proceduto in semicupî di disparata temperatura e durata.

Ogni serie di esperimenti corrisponde ad un maggior numero di esperimenti isolati, e prese le medie dei dati raccolti in ciascun esperimento, si riportarono nella tavola XI.

Le cifre di questa tabella sono del massimo interesse.

Il semicupio freddo di breve durata abbassò la temperatura del retto; 10 minuti dopo il bagno era più bassa di $^1/_{10}$ di grado che prima del bagno. Nei successivi 10 minuti il calore del retto era in media maggiore che prima del semicupio, e tale si mantenne per più di un' ora. Dopo due ore si è di nuovo abbassato sotto il punto iniziale, e si mantenne più basso nelle ore successive.

Si può dire in generale che brevi semicupî freddi determinano localmente un abbassamento di temperatura con un riscaldamento nella prima mezz'ora che cessa nella seconda ora, mantenendo una moderata temperatura per più ore.

Un semicupio egualmente freddo, della durata di 30 minuti, abbassa di più in media il calore del retto, il che si riconosce ancora dopo un'ora. Dopo questo tempo subentrò un aumento di calore sul grado primitivo. Per due ore rimase il termometro, in media, di un $^1/_{10}$ di grado al disopra della temperatura iniziale. Dopo questo tempo subentrò l' abbassamento di compenso, che venne ancora osservato sei ore dopo il bagno. La temperatura si mantenne più bassa e per maggior tempo; la reazione si manifestò più tardi e fu meno intensa. In bagni più freddi e più prolungati si può maggiormente protrarre la reazione, o totalmente impedirla.

I semicupî caldi, della temperatura del sangue, brevi e lunghi, riscaldarono direttamente l'intestino retto col diminuire la perdita di calorico e col riscaldamento degli strati periferici, il che viene dimostrato dal raggiungersi il massimo della temperatura immediatamente dopo la cessazione del bagno, chiudendosi con un continuato decremento.

Tavola XI.

Andamento della temperatura nel retto ed all'ascella prima, durante e dopo i semicupî di diversa temperatura (valore medio).

TEMPO Ore Minuti	Semicupio di 10° C. Durata di 10 minuti			Semicupio di 10° C. Durata di 30 minuti			Semicupio di 36° C. Durata di 10 minuti			Semicupio di 36° C. Durata di 30 minuti			Semicupio di 20° C. Durata di 30 minuti		
	Retto	Ascella	Media di	Retto	Ascella	Media di	Retto	Ascella	Media di	Retto	Ascella	Media di	Retto	Ascella	Media di
Prima di sedere dentro . .	37.20	37.00	dieci esperimenti	37.19	36.90	sei esperimenti	37.14	36.81	quattro esperimenti	37.21	36.93	quattro esperimenti	37.17	36.94	dieci esperimenti
Durante il bagno	—	37.20		—	37.29		—	36.72		—	36.88		—	36.99	
— 10′ dopo . .	37.10	37.14		36.94	37.24		37.32	36.74		38.44	36.91		36.88	36.96	
— 20′ » . .	37.30	36.94		36.97	36.89		37.25	36.71		37.96	36.90		36.80	36.95	
— 30′ » . .	37.24	37.02		36 99	36.92		37.21	36.70		37.14	36.81		36 95	36.95	
1*h* — » . .	37.22	36.95		37.29	36.89		37.04	36.64		36.95	36.79		36.89	36.94	
2*h* — » . .	37.18	36.91		37 29	36.90		37.10	—		36.99	36.90		36.92	36.91	
3*h* — » . .	37.21	37.00		37.05	—		—	—		36.71	36.74		36.95	36.92	
4*h* — » . .	—	—		36.91	36.91		—	—		—	—		36 97	36.90	
5*h* — » . .	—	—		36.98	37.00		—	—		—	—		—	—	
6*h* — » . .	—	—		36.94	—		—	—		—	—		—	—	

In rapporto alla terapeutica, il risultato più importante ce lo porsero i semicupî con acqua a 20.° Fosse lunga o breve la durata del bagno, in media non avvenne nel retto alcun riscaldamento di reazione. Il semicupio temperato, breve e lungo, mostrò un più o meno persistente abbassamento di temperatura nella profondità della parte immersa, nell'intestino retto, secondo la durata del bagno. Dopo 4 ore non erasi ancora raggiunta la temperatura iniziale. Sembra che il bagno fresco, molto temperato, non eserciti alcun potente stimolo nervoso, non provochi alcuna reazione od una moderata e lenta, e solo determini dopo una lunga azione un completo paraggio della differenza fra gli ambienti di contatto di diverso calore, una maggior perdita di calorico, un più profondo e più durevole abbassamento di temperatura del retto.

In complesso i risultati degli esperimenti coi semicupî di diversa temperatura e durata confermano pienamente le già indicate leggi della reazione. Ad un bagno freddo breve segue un leggero raffreddamento della parte colpita, che tosto si trasforma in un innalzamento di temperatura di reazione, cui segue di nuovo una moderata diminuzione di calore.

Una forma di bagno che ha un siffatto andamento di temperatura si potrà distinguere col nome di eccitante, stimolante. Semicupî di 7°—17.5° C., per il tempo di 5—15 minuti, producono un'ischemia primaria delle parti immerse per il forte stimolo termico nervoso che colpisce le numerose estremità nervee sensibili della cute delle parti immerse. L'abbassamento di temperatura che segue immediatamente all'attacco è causato dalla diminuita quantità di sangue.

Dilatandosi il sistema vascolare per l'eccitamento dei nervi paralizzanti delle parti immerse, entra in esso un'onda di sangue di reazione; si aumenta enormemente la cessione di calorico delle parti che si trovano nell'acqua; il sangue circolante si raffredda, e ritornando pei numerosi plessi venosi agli organi interni, vi abbassa la temperatura.

Appena lasciato il semicupio per un tempo non maggiore di 20 minuti, si può constatare l'aumento di temperatura nelle parti bagnate, corrispondente alla quantità di sangue condottovi. Bisogna che prima sia scomparso il raffreddamento della pelle e del tessuto connettivo sottoposto, equilibrandosi col sangue caldo. Dopo un semicupio freddo breve anche in meno di 20 minuti, il calore del retto mostra uno stato più alto che prima del semicupio, il quale si mantiene per un'ora e più. Dopo succede un abbassamento, che

solo in via di eccezione discende nelle successive ore al disotto della temperatura iniziale. La reazione inoltre è dipendente anche dal procedimento nel bagno e fuori, e sta in rapporto collo stimolo termico congiunto al meccanico della frizione. I movimenti muscolari crescono ed affrettano la reazione.

Il semicupio freddo breve, converrà pertanto di usarlo dove siavi l'indicazione di condurre sangue in maggior quantità agli organi della pelvi ed alle parti genitali esterne, di accrescere la loro temperatura e con essa i processi locali di ricambio.

Sarà controindicata questa procedura, quando si debba diminuire la conduzione del sangue ed abbassare la temperatura.

Verrà pertanto utilmente applicata questa forma di semicupî in tutte le malattie del sistema genito-orinario e del tratto inferiore del sistema digerente, derivanti da diminuita conduzione di sangue per turbata innervazione, rilasciamento dei tessuti, torpida funzione, rallentato ricambio, oppure sono accompagnate da sintomi di questa specie. A queste appartengono gli stati paretici e paralitici dello sfintere della vescica e del detrusore, dello sfintere dell'ano, e la procidenza del retto per questa causa; tutte le forme d'impotenza, di spermatorrea e di prostatorrea per le quali è indicato il psicroforo. Nel sesso femminile il rilasciamento dell'utero ed annessi, specialmente dei legamenti rotondi e dipendente prolasso, diverse forme di fluori bianchi da anemia o da passiva iperemia, infine turbamenti di mestruazione, specialmente amenorree e menostasi, diverse forme di metrorragie passive. Conviene pure questa forma di bagno quando debbasi attivare una derivazione da organi situati più in alto, come congestioni al capo ed ai polmoni, iperemie del fegato, malattie atoniche dello stomaco e degli intestini, inappetenza, stipsi, flatulenza, ecc. È rigorosamente controindicata questa forma dei semicupî in tutte le affezioni dipendenti da aumentata eccitabilità ed attiva iperemia od infiammazione degli stessi organi.

Ci avverte premurosamente il prof. Winternitz che la detta specie di bagno viene, spesso con danno degli ammalati, raccomandata nelle frequenti polluzioni con grande eccitabilità sessuale.

Sotto altro punto di vista deve essere giudicato il semicupio freddo di più lunga durata. Il suo carattere sta nell'abbassamento di temperatura, che si mantiene per più lungo tempo. Il montare della reazione è meno potente e ritardato, ed è seguìto da una più durevole discesa compensatoria della temperatura. Gli effetti preponderanti sono depressione, diminuzione, rallentamento dei processi di nutrizione locale; tono accresciuto negli organi della

pelvi. Le azioni tonica, stitica, anticongestiva, antiflogistica stitica si manifestano nei semicupî della temperatura di 11—18° C. e della durata di mezz'ora ad un'ora. In questi trovano la loro indicazione le emorragie dell' intestino, della vescica, dell'uretra e dell'utero; gl'infarti, le lente flogosi della matrice ed annessi; l'infiammazione di nodi emorroidali, la perimetrite e la periproctite; le infiammazioni della prostata e varie forme di gonorree acute, non che le disparate forme di diarree; gli stessi processi dissenterici, le affezioni del ventricolo, come fu di già ricordato nel Capo VII. della I. Parte del libro.

Questa specie di bagno è controindicata nei catarri vescicali con forte tenesmo, nelle coliche uterine, aumentandosi maggiormente la tensione dei muscoli coll'abbassamento della temperatura.

Dove giova moderare un' eccessiva eccitabilità del sistema nervoso, forti contrazioni toniche o spastiche di tessuti muscolari od abbassare il tono vascolare, si usano pel semicupio le temperature calde o caldissime. Brevi semicupî caldi od assai caldi trovano scarsa applicazione; quelli invece di lunga durata sono vivamente raccomandati dal prof. Winternitz come efficaci ed utili, particolarmente nelle forme spastiche e nei dolori colici presso individui di ambedue i sessi.

Un semicupio di 32 a 38° C., per due ore e più, è il miglior mezzo per far cessare l'incomodo e spesso assai doloroso tenesmo nel catarro di vescica, che suole tener dietro a gonorree, a vivi raffreddamenti oppure a certi eccessi dietetici. Lo trovò l'Autore giovevole in molti casi di colica menstruale, facilitandone lo scolo del sangue, e si può colle necessarie cautele applicare nell'epoca della mestruazione, specialmente se troppo scarsa, ponendosi in riposo a letto dopo il medesimo.

Qui il prof. Winternitz fa una breve digressione per comunicare ai suoi scolari il modo di comportarsi in balneoterapia nei mensili tributi.

In generale egli lascia continuare i bagni e le operazioni idriatiche fino al principio della mestruazione. Durante l'epoca sospende la cura, se non vi ha alcuna urgente indicazione di continuarla, e come tale considera ogni processo febbrile. L'Autore non conosce casi in cui la continuazione della cura sia riuscita di danno, e solo in via affatto eccezionale si è osservata una cessazione dei mestrui. In alcuni casi si notarono dolori al sacro, crampi a guisa di coliche o di doglie di parto. Per lo più con semicupî assai caldi o pediluvî, collo sforzarsi a camminare si giunse a richiamare il flusso del sangue ed a dissipare i dolori

ed i crampi. Sebbene i danni che si attribuiscono alla continuazione delle applicazioni termiche nel tempo della mestruazione siano stati molto esagerati, non è però da porsi in dubbio che esista una possibilità. E se non possiamo in prevenzione stabilire con precisione che un attacco termico non abbia ad accrescere lo stato normalmente congestivo dell' utero in questa funzione, è bene di fissare come regola generale, che nel tempo delle purghe si abbiano ad evitare tutte le più forti operazioni idriatiche, senza urgente necessità.

Ora rimane a dire della più importante forma dei semicupi. Questi sono i semicupî temperati di 18 a 25° C. Il carattere generale del loro modo di agire è un lento e durevole abbassamento della temperatura, senza alcuna notevole reazione.

L' azione di questa efficace forma di bagno è antiflogistica locale. Incominciando dalla gonorrea cronica fino alla più ostinata blennorrea, dal semplice infarto uterino alla metrite cronica; la cistite catarrale, le infiammazioni dei nodi emorroidali e le irritazioni ovariche trovano guarigione o miglioramento in questa procedura.

Seguono alcune osservazioni del prof. Winternitz, atte a dimostrare il valore terapeutico dei semicupî freddi e brevi in determinate affezioni morbose ed anomalie di funzioni.

Osservazione 44.ª — Un giovane di 28 anni non ebbe rapporti sessuali con donne e condusse una vita sedentaria, sempre sotto continui sforzi intellettuali. Asserisce di andare soggetto da molti anni a polluzioni in lunghi intervalli; prima erano più frequenti.

Non ha alcuna tendenza erotica, sebbene sembri sano e forte e non sia stato constatato alcun male organico. Molti tentativi di coito fallirono per sintomi nervosi generali ed erezioni insufficienti.

Esplorati gli organi sessuali si trovarono di normale sviluppo, tanto le parti della secrezione seminale, che quelle della generazione.

I soli sintomi abnormi sono una considerevole diminuzione di sensibilità al glande, coloramento pallido e bassa temperatura del medesimo. L'occupazione del paziente non gli permette di sottoporsi ad una cura metodica e di osservare un corrispondente regime igienico. A stento si riusciva a fargli prendere due semicupî al giorno affatto freddi, della durata di 8 a 10 minuti, e dopo ad asciugarsi e sfregarsi con forza le parti bagnate, indi a muoversi un poco.

Il risultato di questa cura dopo tre mesi fu un felice e fecondo matrimonio.

Nei casi, come il testè narrato, in cui esistono i segni di diminuito concorso di sangue ai genitali, di freddo, pallore, ottusa sensibilità, scemata tendenza e capacità alla funzione sessuale, gioverà la forma di semicupio, cui segue una potente ondata reattiva alle parti immerse.

Dove non è il caso, allora avviene che l'onda della reazione non corrisponde all'indicazione, come nella osservazione seguente.

Osservazione 45.ª — Polluzioni — grande eccitabilità sessuale — semicupî freddi brevi — peggioramento.

Rare volte si ha occasione di fare osservazioni puramente sugli effetti dei semicupî, essendo costretti di applicare contemporaneamente altre procedure idriatiche.

Valga per questo motivo il caso che segue:

Osservazione 46.ª — Erezioni incomplete — ejaculazioni stentate dopo lunghi eccitamenti sessuali — gonfiezza dolorosa dei testicoli negli eccitamenti sessuali non soddisfatti — semicupî freddi brevi — riacquistata potenza in due mesi.

Trovò l'Autore assai utile la congestione reattiva agli organi della pelvi, provocata dal semicupio freddo breve, nell'amenorrea e nella menostasi.

Osservazione 47.ª — Una giovane di 18 anni, originaria di una regione di malaria in Ungheria, ha cessato da sei mesi di avere il suo tributo mensile, senza causa conosciuta. Si lagna soltanto di una continua palpitazione di cuore e di forti emicranie, che si sviluppano colla massima intensità nel tempo in cui devono apparire i mestrui. Obiettivamente, rinforzata azione del cuore con toni normali, faccia accesa, capo caldo, estremità fredde, costipazione. Si fece uso di chinino, di ferro, di una cura termale. Avendo dappoi consultato il prof. Winternitz, egli le consigliò l'uso di due semicupî a 10 ed a 15 minuti di durata; ad ogni semicupio un forte asciugamento e moto; nella notte fascia ai polpacci; dieta blanda.

Dopo quattro settimane di questa cura ritornarono i mestrui, senz'altro incomodo che moderati dolori al sacro. La cura fu continuata nello stesso modo fino all'epoca prossima. Le emicranie diminuirono in forza e frequenza. Da tre anni il benessere non fu turbato.

Certamente il ritorno della mestruazione, la cessazione degli incomodi mestruali, l'aumento della troppo scarsa e la diminuzione della troppo profusa perdita di sangue devesi all'onda reattiva negli organi della pelvi per mezzo dei semicupî freddi brevi, e del contemporaneo aumento del tono dei vasi col ripetuto abbassamento della temperatura locale; ginnastica termica dei vasi.

Specialmente per lo stimolo nervoso, per la primaria influenza sulla contrazione muscolare, è l'azione dei semicupî freddi brevi un mezzo tonico ed eccitante le doglie di parto, descritto da Pingler. Non solo la forte e durevole retrazione dell'utero diminuirà l'emorragia, ma anche il pericolo d'infiammazione di quest'organo e conseguente piemia.

Ad ottenere l'espulsione della placenta ed una durevole contrazione dell'utero, Pingler fa uso del semicupio nel modo seguente:

Fa riempire una vasca di semicupio poco al disotto della metà con acqua di 8—10°, sul cui fondo pone uno strato molle. Si colloca sotto mano un mesciroba comune con acqua della stessa temperatura. La puerpera, vestita con casacca, calze e pantofole, viene da più persone levata dal letto e tenuta per alcuni momenti sospesa sulla tinozza. In questo tempo le si bagna rapidamente il dorso ed il basso ventre coll'acqua del bagno, poi si pone nel semicupio, sfregando con forza alla regione del sacro, dei lombi e del ventre. Dopo mezzo minuto la *bagnina* versa dalla brocca un forte getto, alternando sul ventre ed ai lombi, dopo di che queste parti vengono sfregate. Tali doccie del basso ventre e dei lombi dopo un minuto si ripetono, e così di seguito 2 o 3 volte.

Pingler assicura che questa operazione idriatica, quando sia meccanicamente possibile, e con intelligenza e cautela si faccia precedere la pratica preventiva contro la congestione di ritorno, è affatto innocua non solo per l'attività dell'utero e per arrestare l'emorragia, ma è anche un attacco eminentemente attivo per ravvivare l'intiero organismo, senza lasciarsi imporre da immaginarî timori nella sua applicazione. Il prof. Winternitz, che non ebbe occasione di esperimentarlo, è disposto a convenire teoricamente col proponente.

Fu già detto che il semicupio freddo di lunga durata determina un più profondo abbassamento di temperatura, un debole e ritardato aumento di temperatura reattiva, che può anche mancare.

Questo semicupio avrà quindi *un'azione locale sedativa, deprimente, ed una anticongestiva ed antiflogistica.*

Non si creda però che si possa fissare con precisione il minuto in cui un semicupio freddo sviluppi effetti eccitanti e dopo deprimenti. La reazione, il tempo che impiega a manifestarsi ed il suo grado di forza, dipende, come fu di già ricordato, da un gran numero di cause individuali e dal metodo stesso. Qui hanno ancora un vasto campo a percorrere la matura esperienza, l'occhio pratico e l'esperimento.

Senza addurre particolari, che non si prestano a regole generali, si procederà con maggiore sicurezza e temperanza con semicupî lunghi e meno freddi (18—25° C.), la cui azione prolungata rinfrescativa è assicurata dalle prove riportate nell'ultima serie di esperimenti della tabella.

I semicupî caldi (30—38° C.) ed i temperati (18—25° C.) sono da applicarsi di preferenza nelle affezioni dell'apparecchio uro-genitale dell'uomo e della donna.

Superato lo stadio dell'infiammazione, se rimangono gonfiezze, essudati solidi da portare all'assorbimento, come nelle metritidi, nella infiammazione della porzione vaginale con dolori spasmodici, sono raccomandati i semicupî lunghi caldi. Se vi sono infiammazioni croniche, congestioni, edemi e dipendenti anomalie degli organi sessuali, sono specialmente indicati i ripetuti semicupî freschi, di lunga durata.

L'Autore riconosce che i fondamenti additati per fissare le indicazioni dei diversi usi dei semicupî sono incompleti, e vuole che siano riguardati, come un primo tentativo alla ricerca di un principio che spieghi il modo d'agire delle diverse specie di semicupî. Tale principio avrà probabilmente sua sede nella diversa influenza della temperatura locale, per mezzo di semicupî di varia temperatura e durata.

PARTE TERZA.

L'influenza di applicazioni termiche generali sopra la temperatura del corpo ed il ricambio.

CAPO I.

La perdita di calorico: quantità, influenze ed effetti.

Ora dobbiamo rivolgerci alla questione, *come la costante temperatura del corpo, nelle ordinarie condizioni, si comporti al mutarsi di queste, e quindi nelle generali influenze del caldo e del freddo.*

Al di fuori dei ristretti confini delle condizioni che mantengono la costante temperatura degli animali a sangue caldo, viene a mancare quella stabilità della temperatura animale, che si considerava come uno dei fatti più meravigliosi della natura. Vedremo dalla letteratura e per esperimenti sull'uomo, che in proporzione deboli attacchi termici mutano notevolmente la temperatura e la distribuzione del calorico nel corpo, e che, solo nelle limitate favorevoli condizioni, si mantiene allo stesso grado la temperatura del corpo dell'uomo.

Non è ammissibile l'assioma, appoggiato agli esperimenti di Brown-Sequard e di altri, che l'interna temperatura degli animali a sangue caldo non presenti alcuna sensibile oscillazione in un cambiamento della temperatura dell'ambiente che li circonda, fino a 60° C.

Già Senator aveva fatto cenno che in tutte queste osservazioni non erasi tenuto calcolo delle numerose circostanze volontarie esterne, come vestito, nutrizione, abitazione, attività muscolare; infine del diverso contegno in complesso degli organismi esaminati.

I temi, alla cui soluzione il prof. Winternitz vuol dirigere i comuni sforzi, sono: *In qual modo si mantiene, fin dove essa esiste, la stabilità della temperatura del corpo; come può venire la medesima alterata; di qual forza dovranno essere gli attacchi per mutare il calore normale del corpo; come può essere questo di nuovo ristabilito.*

Quanto siano in realtà ristretti i confini in cui la temperatura del corpo non subisce alcun mutamento, lo ha mostrato pel primo Senator, il quale fece conoscere che il solo spogliarsi in una temperatura della camera a 14,16 fino a 24 e 27 ed anche 28. 5° C., basta ad abbassare subito e notevolmente il calore, misurato in una piegatura della pelle. La piccola sottrazione di calorico prodotta nello svestirsi in un ambiente riscaldato fino a 19° C., è sufficiente, secondo lo stesso autore, per spingere la temperatura delle cavità ascellari ad un durevole abbassamento, dopo un breve rialzo.

Senator conchiude dai molti suoi esperimenti, che una costanza della temperatura nel cavo ascellare e nelle altre parti del corpo poste nelle stesse condizioni, per lo più anche nelle ordinarie temperature, non si trova che entro confini assai più ristretti ed elevati, di quello che comunemente si pensa. Al massimo è uno spazio di 8 a 10° C., nel quale il corpo, anche senza mezzi ausiliarî, può esercitare una regolazione in modo, che il proprio calore si mantenga costante nell'interno.

Se lo spogliarsi in un'ordinaria temperatura di camera è sufficiente ad alterare la bilancia del calorico, ne risulta che i vestiti influiscono attivamente sulla temperatura del corpo.

« Noi ci troviamo nei nostri abiti, dice Pettenkofer, come se fossimo nudi nella libera e tranquilla atmosfera, ad una temperatura di 24 a 30° C. »

Il nostro Autore ha ripetuto più volte l'esperimento di esaminare la temperatura dello strato d'aria fra la cute e gli abiti in assai differenti temperature esterne ed in diverse parti del corpo. Queste ricerche ci fanno conoscere la temperatura e le oscillazioni di temperatura, alle quali la nostra cute è direttamente sottoposta; ci mostrano quanto grande sia l'influsso dei volontarî ajuti esterni per la stabilità della temperatura del corpo; esse indicano quanto poco possa prestarsi la regolazione automatica del calorico al mantenimento della costante temperatura, necessaria al normale procedimento delle funzioni organiche.

Gli esperimenti furono così condotti, che in assai diverse temperature dell' aria e col vestimento corrispondente alla stagione,

furono introdotti in diverse parti del corpo i termometri della pelle (Vedi pag. 120, fig. 21) nello spazio fra la superficie del corpo ed il vicino strato di abiti. L'astuccio di legno che difende il recipiente di mercurio a chiocciola venne isolato con un cattivo conduttore del calorico (asbesto) ed introdotto nella direzione verso la cute. Fu presa anche a letto la temperatura dell'aria sotto le coperte in uomini sani ed in ammalati febbricitanti.

La seguente tabella ci porge il risultato di una quantità di questi esperimenti.

Tavola XII.

Temperatura dell'aria alla superficie della pelle sotto gli abiti o le coperte del letto, in varî luoghi del corpo, in mezzo a diverse condizioni.

Temperatura esterna	Temperatura dell'aria fra le scapole	alla fossetta del ventricolo	al polpaccio	Temperatura del retto	Condizioni dell'esperimento
16° C.	31.3	32.4	24.8	37.3	In camera con vestimenti ordinari.
20° C.	32.1	33.2	22.6	37.2	Durante un moderato movimento all'aperto; gli stessi abiti.
10° C.	31.0	32.5	14.5	37.1	All'aperto — comune vestiario d'inverno — 2 abiti, giubbetto, camicia, camiciuola di lana.
16° C.	33.4	34.1	25.4	37.1	Al mattino in letto in camicia, con una semplice coperta
16° C.	34 6	35.1	28.2	38.8	In letto sotto una semplice coperta. Tifo in 15ª giornata.
15° C.	34.8	35.3	27.4	39.5	In letto sotto una semplice copertura. Tifo in 12ª giornata.

L'esposta tabella dimostra che in una escursione di 30° C. dell'ambiente circostante, il calore all'interno degli abiti, nella maggior parte della superficie del corpo, in proporzione cangia negli stretti limiti di pochi gradi.

Anche qui il clima nell'interno degli abiti, alle parti periferiche è maggiormente dipendente dalla temperatura esterna, mentre sul tronco le condizioni del clima particolare sono più

costanti. Nella febbre anche la temperatura dell'atmosfera del corpo è in complesso più alta.

In generale la temperatura del sangue è di 5 ad 8° C. più alta dell'importo della media di calorico dello strato d'aria che tocca direttamente la superficie del corpo. La cessione di calore, che deve essere proporzionale alla differenza di temperatura dei due ambienti di contatto, non sarà misurata fra la superficie del corpo e l'aria esterna, ma secondo la differenza esistente fra quella e l'aria intermedia, che come si rileva dalla tabella, è assai minore.

La temperatura dell'aria intermedia entro i nostri abiti dipende dalla nostra volontà, coll'accrescere gli strati di difesa che devono arrestare la corrente del calorico. Il calore dell'aria che tocca direttamente la nostra pelle, è calore raccolto. Non si tratta dunque di pareggiare una differenza di 60° C., come si osserva nelle diverse zone e climi della terra abitata, ma una differenza di temperatura di 8 a 12° al massimo, più la cessione di calorico delle parti scoperte.

L'uomo deve al suo grande apparato di vestiti, abitazione, riscaldamento, movimento volontario, la sua relativa stabilità di temperatura, e per essa l'esercizio delle sue funzioni vitali.

Le condizioni della vita che servono al riscaldamento esigono un più pronto soddisfacimento di quello della nutrizione. La nostra tanto ammirata temperatura normale, non è che un prodotto della cultura, che vuol essere accuratamente allevato e conservato.

Se maggiori divenissero le esigenze per l'equilibrio della temperatura nell'organismo, in causa d'insufficienza delle condizioni spontaneamente mutabili, o per motivi interni od esterni (sottrazione di calorico, conduzione di calorico), il corpo vivente non dovrà cadere affatto inerme innanzi alle condizioni fisiche. Egli ha pure una protezione automatica, involontaria, colla quale entro certi limiti combatte contro i perturbamenti dell'equilibrio del calorico, con più o meno pronto e completo successo.

Se la stabilità della temperatura del corpo è soltanto possibile in un pieno equilibrio tra formazione e perdita di calorico, ogni cambiamento della temperatura del corpo dovrà dipendere da una perturbazione di questa bilancia. Perciò un abbassamento generale della temperatura dipenderà:

1.° da un aumento della perdita di calorico ad eguale o diminuita formazione del medesimo, oppure

2.° da una diminuita formazione di calorico a stazionaria od aumentata perdita, e

3.° da un cambiamento quantitativamente ineguale di ambedue i fattori, in eguale od opposto senso.

Esaminiamo ora uno dei fattori della costanza della temperatura, la perdita di calorico.

Il corpo perde calorico per varie vie.

Le perdite di calorico sono causate:

1.° dalle escrezioni visibili;

2.° dall'aria espirata;

3.° dalla cessione di calorico dalla pelle;

4.° dalle trasformazioni del calorico in forza vivente.

Ognuno degli indicati fattori della perdita di calorico soggiace a rilevanti cambiamenti.

La quantità dalla perdita di calorico viene fissata:

1.° Dalla differenza di temperatura fra gli alimenti presi e le materie escrementizie.

2.° Dalla perdita di calorico nell'atto respiratorio, la quale si effettua:

a) pel riscaldamento dell'aria espirata;

b) per la formazione di vapore nella respirazione.

3.° Dalla cessione di calorico dalla pelle.

La perdita di calorico dalla pelle ha luogo:

a) per formazione di vapore;

b) per irradiazione;

c) per conduzione.

Inoltre influiscono sopra queste tre specie di cessione di calorico da parte della cute, secondo Krieger:

1.° Il rapporto tra la superficie ed il volume;

2.° La qualità della superficie cutanea;

3.° La differenza fra la temperatura della pelle e quella degli ambienti esterni.

Agiscono sullo scambio di calorico la conducibilità, la mobilità, l'umidità e la pressione dell'aria.

Secondo gli esperimenti di Krieger la quantità di irradiazione di calorico dipende dalla qualità della superficie del corpo che cede calorico. Egli ripetè gli esperimenti di Melloni, confrontando la celerità di raffreddamento dell'acqua calda posta in due scatole di latta liscia brunita, l'una delle quali rivestita di flanella. Egli dimostrò che la scatola di latta lucida A cedette più lentamente calorico, che l'altra rivestita di flanella B (Fig. 29).

Secondo i suoi calcoli sulla cessione di calorico in unità di tempo e colla differenza di temperatura di un grado, risultò che il rapporto fra la scatola rivestita di flanella e quella a super-

ficie lucida fu di 100: 63. Questo esperimento rende verosimile che la struttura della cute possa riuscire di qualche influenza sulla quantità della cessione di calorico, specialmente per irradiazione.

A B

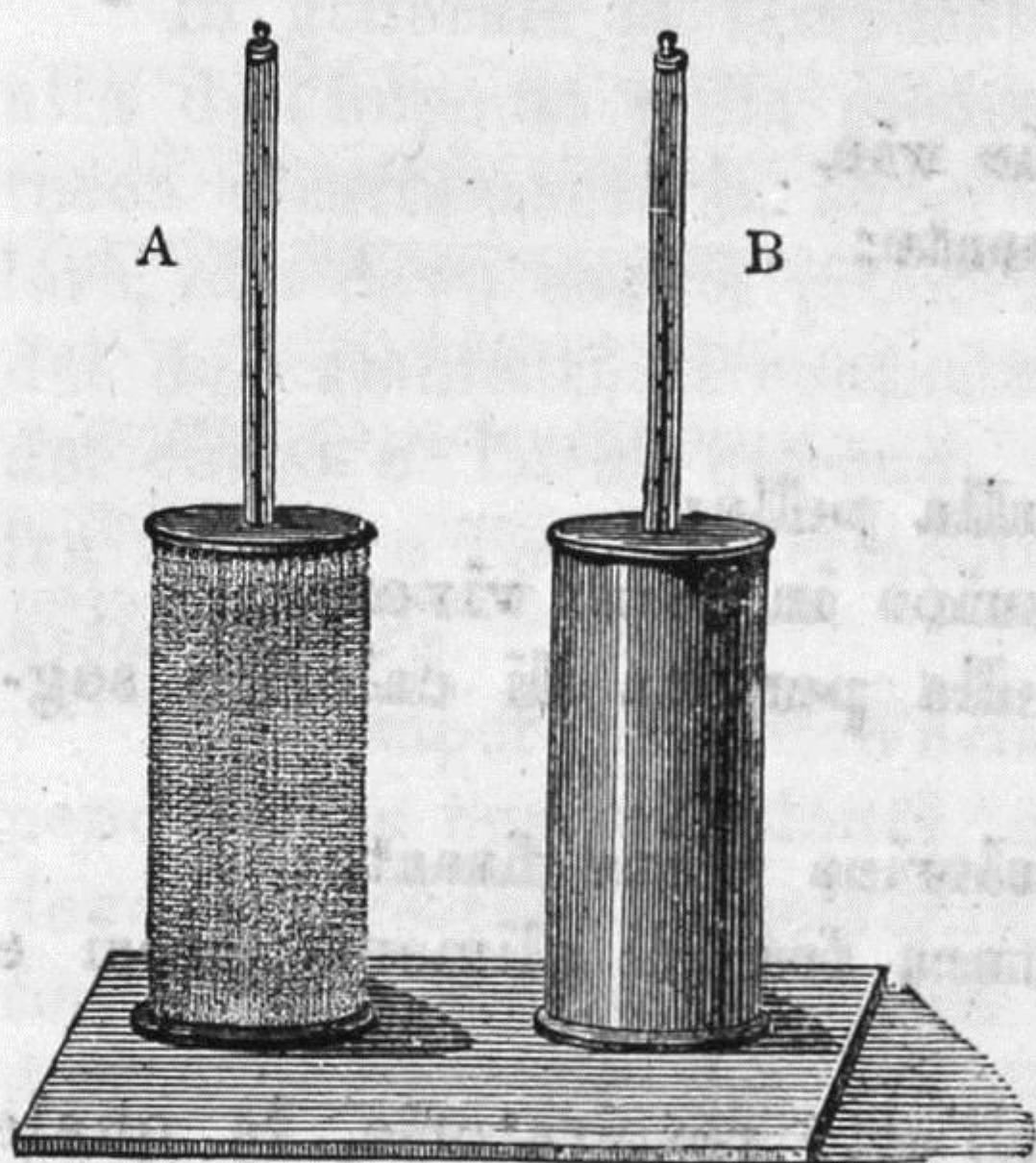



Fig. 29.

Rispetto alla conducibilità di calorico della pelle, sembra, secondo le sperienze di Krieger, che nelle grandi bagnature riesca minore del 3—15 per $^0/_0$ in confronto della pelle asciutta. Ad epidermide inumidita la cessione di calorico, per formazione di vapore, fors'anche per irradiazione, è aumentata; la conduzione di calorico dagli strati interni sarà probabilmente diminuita.

Il fattore della stabilità della temperatura, mutabile a volontà per esterni influssi, è la

Perdita di calorico dalla pelle.

Esperimento 23.° — Un ammalato della policlinica, affetto da un tumore cronico della milza, anemico, poco adiposo, senza febbre, di 23 anni, alto m. 1.47, venne alle 10 ore del mattino, due ore dopo colazione, involto nudo in una grossa coperta di lana.

Un termometro fu introdotto da un foro della coperta per 4 cm. nel retto; un secondo, esattamente registrato sul primo, venne collocato nello stesso modo all' ascella sinistra. L' individuo fu in seguito coperto con parecchi strati di lenzuoli e di coperte di lana, in modo che egli poteva rimanere tranquillo ed immobile in una posizione laterale, mentre gli stati dei termometri si leggevano comodamente.

Il polso fu esplorato e contato al collo, all'arteria carotide. Il numero delle respirazioni venne misurato sui movimenti delle coperte. La temperatura della camera saliva a 18.75° C. In una tabella sono marcati i cambiamenti della temperatura del corpo, della frequenza del polso e della respirazione nella impedita cessione di calorico alla periferia, per mezzo di una copertura con cattivi conduttori.

Tavola XIII.

Andamento della temperatura del corpo, della frequenza del polso e della respirazione, con limitata perdita di calorico.

Tempo		Temperatura		In un minuto		Osservazioni
Ore	Min.	Nel retto	All' ascella	Pulsazioni	Respirazioni	
10	—	37.60	37.40	66	18	12 minuti dopo l'impacco.
—	15	37.59	37.50	64	16	
—	30	37.50	37.55	66	18	
—	50	37.59	37.60	70	22	Senso di calore assai vivo.
11	15	37.59	37.61	75	26	
—	45	37.80	37.90	84	30	Senso incomodo di calore.
—	50	37.80	37.90	84	32	» »
12	—	37.90	37.99	90	32	» »
—	05	37.90	38.00	90	30	La pelle incomincia a diventare umida.
—	20	37.80	38.10	—	28	Sudore distinto alla fronte.
1	—	37.70	37.80	84	22	Profuso sudore.
—	35	37.60	37.70	80	20	Cessazione dell'esperimento.

Nel corso di due ore e 20 minuti la temperatura del retto fu innalzata, dopo il primitivo abbassamento di 0. 3, di 0. 4 per la limitazione della perdita di calorico alla periferia. In causa dell'impedito deflusso di calorico dalla superficie del corpo, nella cavità dell'ascella la temperatura aumentò di 0.7° C. Il riscaldamento ebbe luogo in circostanze che comunemente accompagnano l'abbassamento della temperatura: posizione orrizzontale ed il più completo riposo dei muscoli.

L'aumento della temperatura del corpo non poteva avere altra origine che la diminuita perdita di calorico dalla pelle. Malgrado il continuato accumularsi del calorico, la temperatura dell'individuo non si accresceva in proporzione. Dopo alcun tempo la temperatura rimase costante, anzi incominciò a scendere, malgrado le circostanze immutate.

Nell'esperimento annunciato, la perdita di calorico fu diminuita

per conduzione e per irradiazione, in causa degli strati sovrapposti al corpo, cattivi conduttori. La perdita di calorico per formazione di vapore si è invece aumentata per tutto il tempo dell'esperimento, poichè lo strato d'aria circondante il corpo e continuamente riscaldato dal calore trattenuto, acquista una sempre più alta capacità pei vapori acquei. In principio dell'esperimento saliva la temperatura del corpo per l'arresto del calorico nelle vie della conduzione e dell'irradiazione. Dopo alcun tempo, quando il calore raccolto sotto le coperte ha innalzato la temperatura della pelle e del corpo, quando per l'accresciuta temperatura della cute, si sono dilatati i suoi vasi, quando il sangue diretto in copia alla periferia, senza avervi subito alcun raffreddamento, ritorna caldo agli organi interni, specialmente al cuore ed al cervello, si aumenta la frequenza delle contrazioni cardiache e viene eccitato il centro respiratorio ad una maggiore attività.

In queste condizioni si forma il sudore, che sottrae tale quantità di calore al sangue, da superare quella trattenuta sulla superficie del corpo. Inoltre l'evaporazione del sudore alla superficie del corpo non può essere che insensibilmente impedita dalle coperte di lana, e toglie alla superficie del corpo ed al sangue che circola nella pelle, una grande quantità di calorico. Divenuta profusa la traspirazione, la temperatura del corpo viene rapidamente abbassata. Il risparmio di calorico colla condensazione viene più che compensato dall'aumentata evaporazione. Anche dalla Tavola XIII si rileva che l'aumento di temperatura ottenuto in due ore e venti minuti per mezzo dell'impedita perdita di calorico, fu dissipato da una corrente di 75 minuti di sudore, continuando l'arresto del calore per conduzione e per irradiazione.

La formazione del sudore è quindi un potente mezzo di rinfrescamento del corpo.

Una più frequente respirazione deve pure promuovere una perdita di calorico, ma in confronto della traspirazione profusa è un fattore di secondo ordine. L'influsso della traspirazione nell'abbassamento della temperatura del corpo dipende anche dalla differenza di temperatura tra il sangue e l'atmosfera esterna; inoltre dal grado di umidità di quest'ultima.

Un esempio dell'importanza della formazione del sudore, qual mezzo di abbassare la temperatura del corpo, ci viene offerto dal decorso di ogni semplice accesso di febbre intermittente.

Osservazione 48.ª — Un maestro assistente, di 36 anni e del peso di 70 chilogrammi, aveva da un anno abitato in una

località malarica d'Ungheria. Egli è da nove settimane travagliato da febbre intermittente terzana, ed ha contro quella malattia inutilmente adoperato piccole dosi di chinino ed alcuni rimedi domestici.

I parossismi sono assai regolari. Alle 9 ore si attende il freddo. Un'ora prima si pone un termometro nel retto, uno si colloca nella cavità dell'ascella, e da questo momento si fanno quasi continuamente osservazioni di temperatura e di polso.

La tabella che segue fa chiaramente conoscere il decorso della febbre, e l'importanza del sudore nella risoluzione della medesima.

Tavola XIV.

Osservazione della temperatura e del polso durante un accesso di febbre. Importanza del sudore per la risoluzione della febbre.

Tempo		Temperatura		Frequenza del polso	OSSERVAZIONI
Ore	Min.	Ascella	Retto		
8	15	36.9	37.1	70	Alle ore 8 furono collocati i termometri.
»	30	37.2	37.1	72	Stato normale.
»	45	37.6	37.4	80	Stiramenti dolorosi al sacro, unghie turchine.
9	—	38.1	37.9	92	Senso moderato di brividi al dorso — dolore di capo — pelle d'oca.
»	15	38.5	38.5	110	Freddo. Arterie molto piccole, dure.
»	30	39.2	39 3	120	Freddo quasi scomparso — incomincia un senso di calore — vivo dolore di capo — cute di calore bruciante.
»	45	39.6	39.8	116	Calore asciutto — arterie periferiche abbastanza ampie.
10	—	39.6	39.8	116	Lo stesso stato.
11	30	39.6	39.7	100	La cute incomincia a farsi umida — arterie molto ampie — libero il capo.
»	45	39.3	39.3	86	Sudore profuso.
12	—	38.5	38.4	80	Idem.
»	15	38.0	38.1	80	Sudore in diminuzione.
»	30	37.4	37.5	76	Sudore terminato.
2	30	36.8	37.0	70	Idem.

Vediamo da questa tabella, che un aumento della temperatura del corpo di circa tre gradi, viene ridotto allo stato normale in $^3/_4$ d'ora, sotto profuso sudore. Considerato il peso del corpo del paziente, sarebbe stata sottratta una quantità di calorico di 186 calorie, mentre la perdita ordinaria di calore in un uomo sano, nello stesso tempo, avrebbe importato soltanto 85 calorie; qui la perdita del calorico, prevalendo d'assai per il sudore, sarà stata quasi tripla. Se nel precedente esperimento N.° 23 si fosse interrotta la raccolta del calorico, prima che si giungesse alla formazione del sudore, la temperatura del corpo sarebbe più presto ritornata allo stato normale.

Altro momento, che favorisce soltanto una graduata reazione del calorico raccolto alla superficie del corpo, consiste nel riflusso del sangue agli organi interni, che sotto le stesse condizioni non avviene in eguale misura come l'afflusso alla periferia. Le vene cutanee rilasciate dal calore sono ripiene di sangue, la distribuzione del medesimo si è mutata, gli organi interni ne sono vuoti. In questo modo l'avvicendarsi del sangue non raffreddato dalla periferia coll'interno del corpo è ritardato, e con esso anche la continuazione del riscaldamento.

Dopo aver osservato da un lato l'influenza dell'impedita o diminuita cessione di calorico sulla temperatura del corpo, sulla frequenza del polso e della respirazione, e dall'altro l'importanza del sudore sopra le stesse funzioni, nel seguente esperimento si esaminerà l' effetto della perdita del calorico, direttamente aumentata, sull'organismo.

Esperimento 24.° — Ad un giovane di 18 anni, pienamente sano, giacente a letto spogliato, avvolto in una coperta di lana, sono accuratamente applicati ed introdotti i seguenti termometri: un termometro cutaneo alla faccia dorsale dell'avambraccio, due centimetri al di sopra del collo della mano sinistra, altro simile è assicurato alla fossetta del ventricolo, un terzo al polpaccio destro. Un termometro ordinario viene collocato nella cavità dell'ascella destra ed un altro nel retto. Le scale degli strumenti vengono estratte da fori della coperta di lana per essere lette.

Dopo che le colonne del mercurio sono divenute stabili in tutti gli strumenti, senza spostare i termometri fu con cautela levata la coperta ed esposto nudo l' individuo alla temperatura della camera di 16° C. Siccome poi non fu fatto alzare, così rimase esposta all'aria fresca la parte della superficie del corpo non giacente. La sottrazione di calorico riuscì minore, ma il sog-

getto non si fece alzare per non complicare le condizioni dell'esperimento con un'azione muscolare, necessaria al cambiamento della posizione. Dopo 50 minuti venne di nuovo distesa la coperta di lana sull'individuo; notato di nuovo lo stato termometrico fu nuovamente rimossa, e rapidamente lavato il corpo con acqua a 10°, venne tosto ricoperto. Seguono i dati della temperatura del corpo.

Tavola XV.

Andamento della temperatura in diversi luoghi del corpo, alternativamente coperto e scoperto.

Tempo	Temperatura della camera	Temperatura delle superficie			Cavità dell'ascella	Intestino retto	Condizioni dell'esperimento
		Avambracc.	Fossetta del ventricolo	Polpaccio			
8h—10′	16°	34.4	35.4	32.1	36.9	37.0	in letto con una coperta di lana.
» —20′	—	35.1	36.3	33.1	36.9	37.0	»
» —30′	—	35.6	36.7	33.1	36.9	37.0	»
» —40′	15.9°	34.3	35.5	32.6	37.2	37.0	» spogliato.
» —50′	—	33.7	35.0	32.4	37.1	37.0	»
9h—	—	33.3	34.3	32.1	37.1	36,9	»
» —10′	16°	33.1	34.0	31.5	37.1	36.9	»
» —20′	—	32.2	33.6	30.8	37.1	36.9	»
» —30′	—	32.5	35.0	30.9	37.0	36.9	» ricoperto.
» —40′	15.8°	33.3	35.4	31.0	36.9	36.8	»
» —50′	—	34.4	36.1	31.0	36.8	36.8	»
10h—	16°	31.0	33.8	30.9	37.3	36.9	» spogliato, lavato rapidamente con acqua a 10°.
» —10′	—	30.8	33.7	30.7	37.2	36.9	»
» —20′	—	31.3	34.2	30.9	37.1	36.8	» ricoperto.
» —30′	16.3°	33.9	36.0	31.0	37.0	36.9	»
» —40′	—	34.6	36.5	31.1	36.9	36.8	»
» —50′	—	34.7	36.5	31.2	36.7	36.8	»

Per una più facile rivista, l'andamento della temperatura nelle condizioni dell'esperimento viene graficamente riprodotto.

Osservando la tavola delle curve (Fig. 30), si vede che vi furono alla superficie del corpo delle grandi oscillazioni di temperatura, e guardando più minutamente si riconosce che la tem-

10′ | 20′ | 30′ | 40′ | 50′ | 60′ | 70′ | 80′ | 90′ | 100′ | 110′ | 120′ | 130′ | 140′ | 150′ | 160′ | 170′

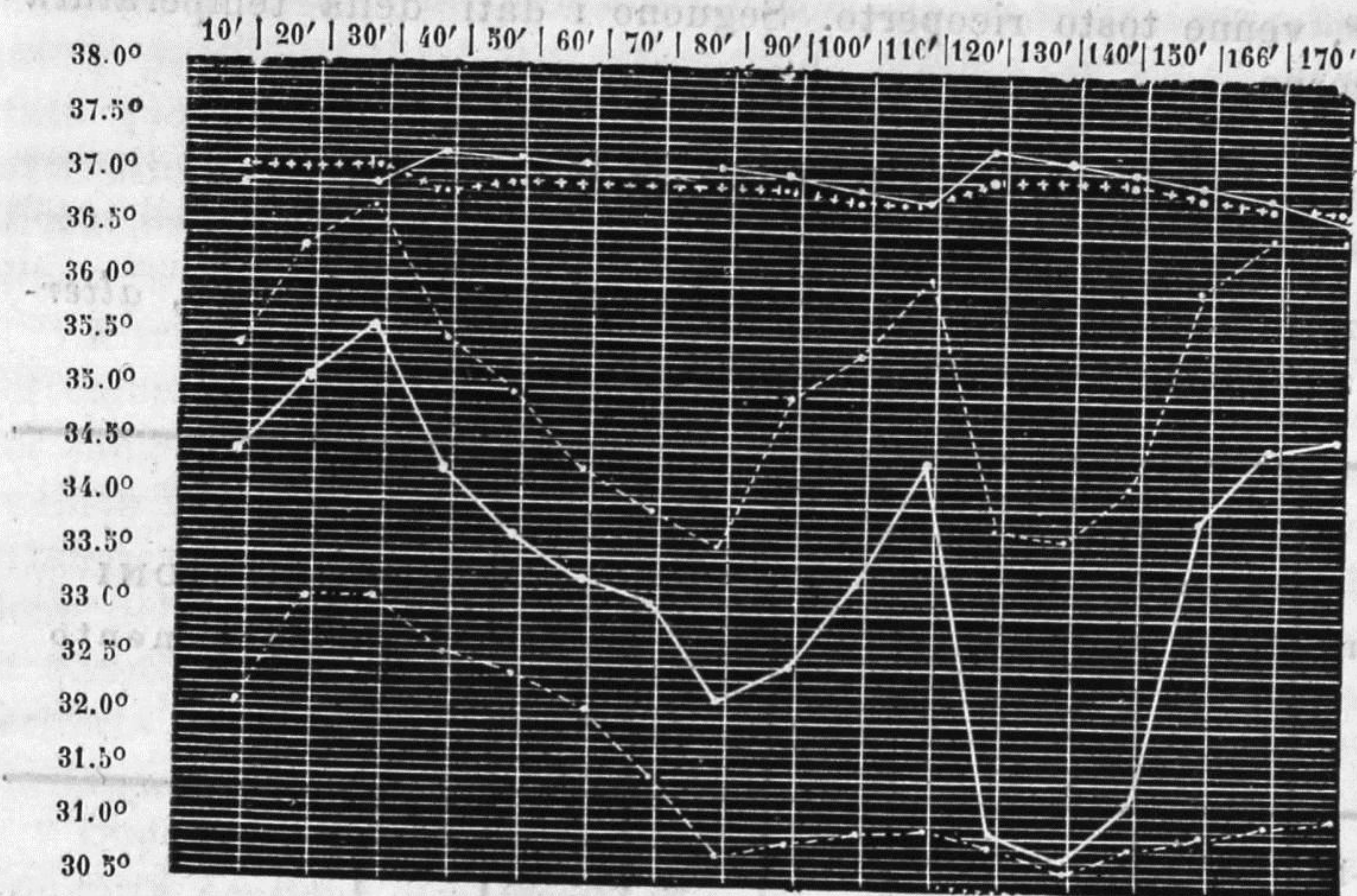
38.0° 37.5° 37.0° 36.5° 36.0° 35.5° 35.0° 34.5° 34.0° 33.5° 33.0° 32.5° 32.0° 31.5° 31.0° 30.5°

——— Andamento della temperatura della pelle dell'avambraccio. Corpo spogliato da 30′ a 80′.
- - - - - - - Andamento della temperatura alla fossetta del ventricolo. Corpo spogliato da 80′ a 110′.
—·—·—·— Andamento della temperatura della cute del polpaccio. Corpo spogliato da 100′ a 130′ e leggermente lavato a 10°.
——— Andamento della temperatura all'ascella. Corpo coperto da 130′ a 160′.
+ + + + + + + Andamento della temperatura nel retto.

Fig. 30. — Curve di temperatura delle diverse parti del corpo a cute coperta, denudata e leggermente bagnata con acqua a 10° C.

peratura delle superficie si muta nella stessa direzione della temperatura dell'ambiente di contatto.

Se il corpo è coperto da un cattivo conduttore del calorico, e nel caso presente da una coperta di lana, necessariamente l'aria che si trova fra la coperta ed il corpo si riscalderà col calore ceduto dal corpo, ed il deflusso della corrente di calorico dalla superficie della pelle all'aria circumambiente sarà ritardato dalla coperta di lana, come da una diga. La temperatura della superficie del corpo salirà fino a stabilire l'equilibrio fra il trasporto del calorico per mezzo della coperta di lana e la cessione dalla superficie del corpo. Levata la diga, ossia scoperto il corpo, maggiore diverrà la differenza di temperatura fra la superficie del corpo e l'ambiente di contatto; s'aumenta d'assai la cessione

di calorico, in modo che l'afflusso di calore alla superficie cutanea non può mantenere l'equilibrio; la temperatura delle superficie si deve abbassare.

Così si osserva nella tavola delle curve, che rimasto il corpo quasi un'ora scoperto, si abbassarono sempre più le linee delle temperature superficiali. Ricoperto il corpo, le temperature della superficie cutanea cominciarono a salire di nuovo.

L'abbassamento di temperatura è affatto dipendente dalle condizioni fisiche. La superficie cutanea si pone prossimamente in equilibrio termico coll'ambiente di contatto; ai punti periferici spesso essa può superare appena la temperatura di contatto di frazioni di grado. La temperatura segue le stesse leggi, quand'anche meno lentamente e non affatto completamente, anche sotto le pieghe cutanee.

Sulla tavola delle curve si osserva pure che le temperature si comportano assai diversamente negli strati profondi del corpo. Gli strati profondi sono assai più stabili. Le temperature della cavità dell'ascella e del retto sono più costanti, quando non vengano attaccate da influenze. Solo nei successivi intervalli, spesso subito dopo la sottrazione di calorico, incominciano ad abbassarsi le temperature della cavità dell'ascella e del retto. Per lo più il retrocedere della temperatura dura più a lungo nella cavità dell'ascella che nel retto. Avvenuta una seconda sottrazione di calorico collo spogliare e lavare la superficie del corpo, si ripete esattamente la stessa figura dell'andamento della temperatura, in proporzione alla maggiore e più repentina sottrazione di calorico.

Le superficie e gli organi interni hanno quasi un andamento opposto di temperatura. Il notevole abbassamento delle temperature delle superficie per sottrazione di calorico dipende da due fattori, uno fisico, l'altro fisiologico. Il fattore fisico è soggetto alla legge di Newton, per la quale la cessione di calorico proporzionale alla differenza di temperatura dei due ambienti che si toccano deve essere accresciuta; il fisiologico consiste nella diminuita conduzione di calorico, dipendente dalla contrazione dei vasi cutanei, determinata dallo stimolo di freddo.

Questo modo di comportarsi della periferia serve a spiegare anche l'andamento della temperatura nel cavo ascellare e nel retto.

Fu già dimostrato nella Parte I. del libro, che gli stimoli termici locali, i quali determinano una contrazione dei vasi, sono sempre accompagnati da una iperemia collaterale, dove la temperatura s'innalza. Se per una applicazione di freddo si contraggono i vasi cutanei, l'iperemia collaterale si formerà in quella zona di

vasi che confina colla pelle, e dove essi si trovano in congiunzione anatomica con quelli della cute stessa. I vasi che provvedono l'organo cutaneo devono attraversare lo strato muscolare che abbraccia tutto il corpo, ed al quale cedono ricchi rami. Contratte le estremità vascolari, gravita sui prossimi rami collaterali una maggior pressione; essi ricevono una maggiore quantità di sangue, e col diminuito ritorno del sangue raffreddato nella pelle, la temperatura di questo strato deve aumentare.

La cavità ascellare, della temperatura della zona muscolare, mostrerà un rialzo di temperatura al restringersi dello spazio della corrente della cute. Col cessare della sottrazione di calorico, coll'aumentarsi della temperatura della superficie, colla copertura del corpo, s'abbassa la temperatura dell'ascella, il che prova la verità della data spiegazione.

Cedendo la contrazione dei vasi alla periferia, accorre maggior quantità di sangue nel tessuto della cute raffreddata; esso abbandona del suo calore all'organo raffreddato, ritorna rinfrescato allo strato muscolare. La massa di sangue raffreddata, la diminuita quantità di sangue nello strato muscolare per la riaperta corrente della pelle, spiegano l'abbassarsi della temperatura dell'ascella e del retto dopo la sottrazione di calorico.

È pure assai probabile che l'influenza dei nervi determini il comportarsi dei vasi muscolari nell'applicazione di differenti temperature sulla periferia del corpo. L'azione riflessa di basse temperature sui vasi dei muscoli dall'eccitamento dei nervi cutanei, sembra consistere in una dilatazione dei medesimi. Nelle applicazioni di freddo alla periferia, i muscoli volontarî diventano iperemici; ha luogo un'accresciuta corrente di sangue che ne aumenta la temperatura.

Mentre la contrazione dei vasi cutanei produce un abbassamento del calore cutaneo, i vasi muscolari, non contratti, ricevono il sangue destinato alla cute, ed eccitati da uno stimolo nervoso riflesso ad una maggiore attività, anche per questo motivo, come in ogni altro organo in aumentata funzione, vi accorre più sangue ancora. Non essendosi poi mutata la quantità del sangue contenuto nel corpo, deve essere questo levato da altri organi, e quindi dagli interni.

Il più potente effetto di una sottrazione di calorico dalla superficie del corpo è pertanto una mutata distribuzione del sangue. La mutata distribuzione poi del sangue è la causa più essenziale della cangiata distribuzione del calorico, da sottrazioni del medesimo.

La diminuita quantità di sangue abbassa la funzione, e perciò una minore produzione di calorico negli organi interni, dal che ne deriva un abbassamento di temperatura dei medesimi.

Altra cagione di diminuita temperatura negli organi interni è il sangue che ritorna dalla periferia profondamente raffreddato, sebbene in minore quantità. Così spesso s'abbassa la temperatura degli organi interni (intestino retto) in un tempo, in cui la temperatura dello strato muscolare è ancora in rialzo.

Solo dopo una più lunga influenza di freddo dalla periferia, quando la cute ed il connettivo sottocutaneo sono raffreddati, ed il raffreddamento per conduzione trasversale attacca i diversi strati di tessuto fino alla zona muscolare più superficiale, incomincia ad abbassarsi direttamente anche la temperatura del cavo ascellare.

Si può conseguire una diminuzione della temperatura dell'ascella, se si procura di sciogliere rapidamente la contrazione dei vasi cutanei, determinata dal freddo. Fu già dimostrato che con forti stimoli termici (in questo caso di bassa temperatura) e quindi assai differenti, e meglio in unione a forti stimoli meccanici, si possono dilatare i vasi cutanei. Una tale applicazione eccita i nervi paralizzanti dei vasi cutanei, ne determina la dilatazione, ed il sangue scorre in maggiore quantità nella cute, fresca alla sua superficie e nel suo tessuto, e che sempre più si raffredda. Esso cederà molto calorico per la grande tensione esistente di calore, e molto raffreddato ritornerà agli organi interni, abbassandone profondamente la temperatura. *Solo quando si giunge a far dilatare i vasi cutanei, ancora durante il raffreddamento, si osserverà anche un precoce abbassamento di temperatura nel cavo dell'ascella.*

I mezzi che proteggono automaticamente il corpo contro sottrazioni di calorico, contro un raffreddamento troppo rapido e troppo profondo, riassumendo, sono:

1.° Abbassamento della temperatura della superficie del corpo, quindi diminuzione della tensione di calorico fra essa e l'ambiente di contatto, sottraente calorico, e necessariamente una diminuita perdita di calore.

2.° Aumento della temperatura nello strato muscolare che involge tutto il corpo, rappresentata dall'innalzata temperatura dell'ascella.

3.° Costanza od abbassamento della temperatura degli organi interni, riconoscibili all'andamento della temperatura del retto; indizî di una mutata distribuzione del sangue e del calorico.

4.° Acceleramento della circolazione; probabilmente una manifestazione che indica un aumento della produzione di calorico.

5.° Aumento della funzione della respirazione; probabilmente anche un'influenza sulla produzione del calorico.

I mezzi automatici di raffreddamento o protettivi contro l'aumento di temperatura del corpo, senza tener conto dei cambiamenti di produzione del calorico, sono:

1.° Le aumentate perdite della cute e dei polmoni, determinate dalla corrente sanguigna eccitata in via riflessa, più ampia ed accelerata in ambedue gli organi.

2.° Aumento della funzione cutanea secretoria, probabilmente eccitata in pari tempo dall'influenza nervosa riflessa, e causata forse dal cangiamento di circolazione.

3.° Mutata distribuzione del sangue.

Nessuno prima del prof. Winternitz ha tentato di maggiormente avvicinarsi a questi rapporti, cioè di trovare un approssimativo valore numerico della diminuzione o dell'aumento della cessione di calorico sotto le più svariate circostanze di circolazione. Egli si accinse ad un tale tentativo, perchè soltanto per questa via si potrebbe almeno approssimativamente ritrovare il valore del fattore della regolazione del calorico, posto nell'organo cutaneo.

Il principio col quale intraprese a ricercare la quantità della perdita di calorico dalla superficie della pelle, fu la misurazione del riscaldamento di uno spazio aereo di noto volume, da una determinata superficie cutanea, in un dato tempo.

A tal fine fece costruire due cassette di legno con doppie pareti distanti fra loro 13 millimetri, separate dall' aria (*cc*). Queste cassette di forma cubica racchiudono fra cinque lati uno spazio d'aria, del volume di 50 centimetri cubici (*bb*). La sesta superficie dello spazio vuoto, che forma ad un tempo la base della cassetta, è aperta (Fig. 31 e 32).

Due termometri attraversando la doppia parete della cassetta s'immergono coi loro recipienti di mercurio nello spazio cubico d'aria. Il termometro verticale (A) termina colla sua vaschetta cilindrica di mercurio mm. 9 al disopra del livello della superficie aperta dello spazio d' aria. Il secondo termometro (B) ha un recipiente di mercurio piegato ad angolo ottuso dalla parte della scala, ed arrotolato a chiocciola sopra un piano. Questo termometro si può spostare un poco in alto ed in basso. L'apertura quadrata d'ingresso dello spazio cubico d'aria (*aa*), limitata dalle superficie laterali, chiuse a doppia parete, misura esat-

tamente 15 centimetri quadrati. Ad impedire che il risultato possa essere perturbato dall' evaporazione o condensazione dell' acqua perspirata o traspirata, venne chiusa la parete aperta dello spazio cubico d' aria con una membrana impermeabile di carta finissima di gutta-perca, che non altera essenzialmente, e forse accresce in minima parte la cessione di calorico.

L' applicazione del descritto apparecchio è il seguente:

Dopo avere notato la temperatura della camera e dello spazio aereo della cassetta, detta calorimetro, viene essa in modo sovrapposta alla pelle che combaci da ogni parte ed uniformemente colla superficie chiusa dalla membrana di gutta-perca.

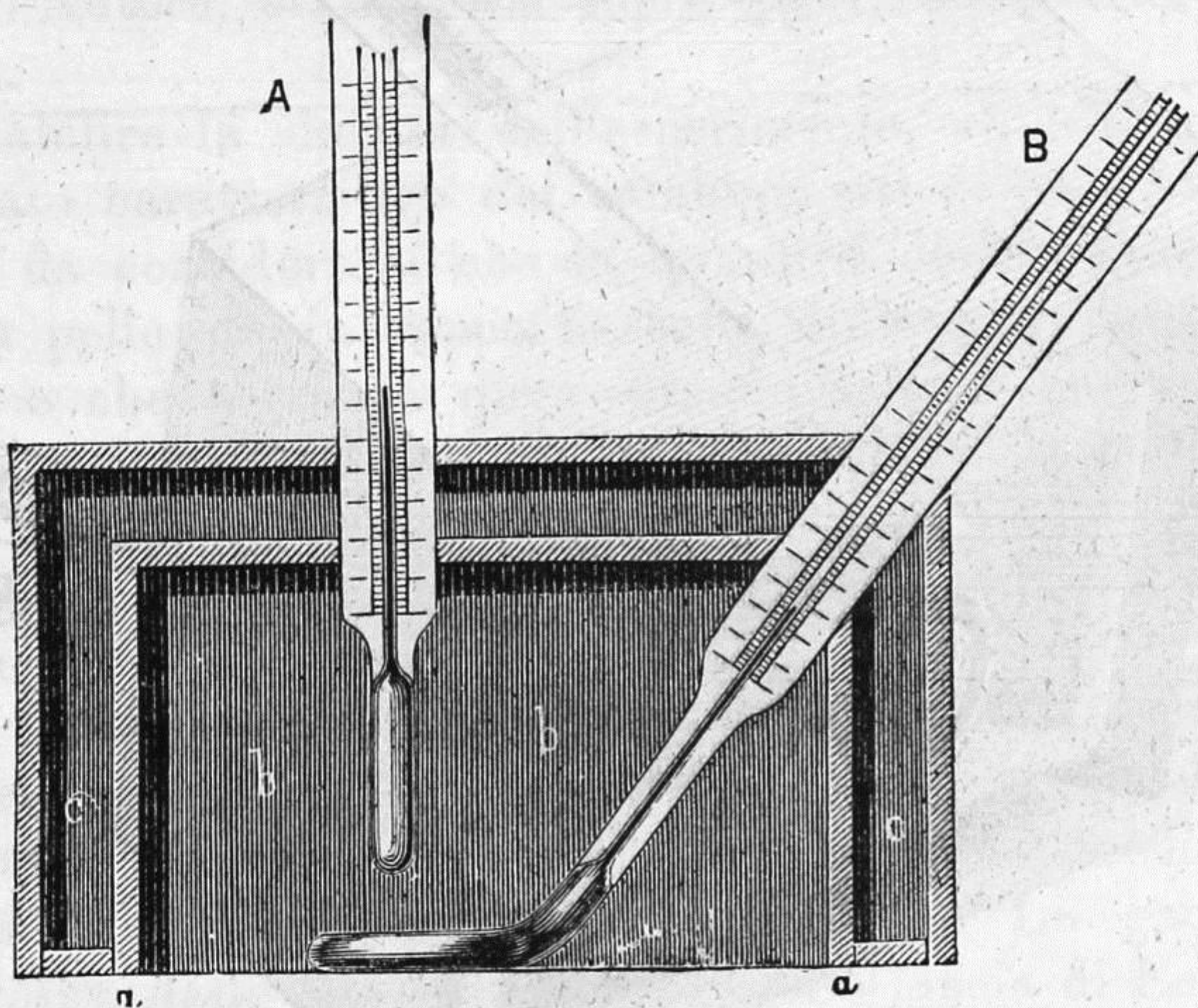



Fig. 31.

L'intiero calorimetro, che è rivestito con diversi strati di cattivi conduttori del calorico (ovatta, flanella, seta) per diminuire la cessione del medesimo, e meglio isolare l'apparecchio dalla temperatura circumambiente, viene tosto sodamente affibbiato con una cintura alla parte del corpo, la cui cessione di calorico deve essere provata. Infine con leggera spinta si addossa alla cute il termometro a chiocciola.

Ora sul termometro verticale si legge e si nota in determinati intervalli di tempo il riscaldamento dello spazio cubico d'aria. Alla fine dell' esperimento potrà essere letto sul termometro a chiocciola la temperatura della superficie della cute, di cui venne esperimentata la cessione di calorico.

Essendo noto lo spazio cubico del calorimetro, marcata la

temperatura dell'aria nel medesimo, prima della sovrapposizione dell'apparecchio; avendo lo spazio d'aria un fondo a superficie misurata, di forma regolare, coll'osservazione del riscaldamento dello spazio si calcola approssimativamente quanta sia la cessione di calorico della misurata porzione di pelle esaminata.

Volendosi ricercare, se un' azione sulla pelle determini un cambiamento della cessione di calorico dalla medesima, levato il primo calorimetro, col quale venne prima fissata la cessione di calorico dalla pelle, si fa agire l'attacco e sovrapporre sullo

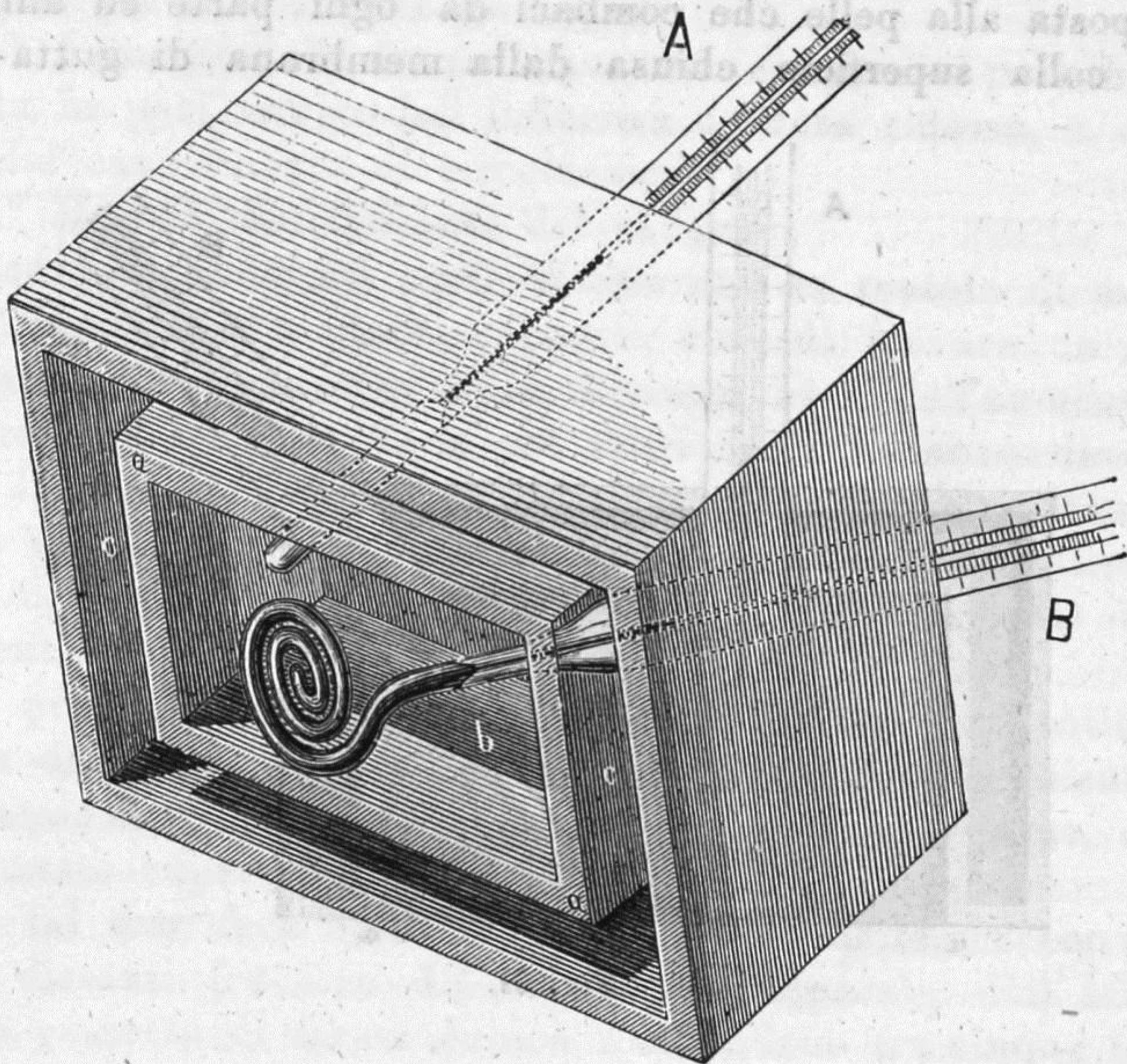



Fig. 32.

stesso luogo della pelle un secondo calorimetro temperato, per fissare un'altra volta, come prima, la cessione di calorico. In altri esperimenti si esaminò contemporaneamente la cessione di calorico in parti simmetriche della cute, l'una normale, l'altra in diverso modo influita, al fine di trarne risultati comparabili.

Influenza della quantità del sangue e della circolazione nella cute sulla cessione di calorico.

A sciogliere questo quesito il prof. Winternitz ha proceduto col seguente metodo:

Venne espulso il sangue da una estremità superiore od inferiore colla fascia elastica, e poi soppresso l'afflusso del sangue col tubo di Esmarch; levata la fascia, si lasciò in posto il compressore.

Si osservò una grande differenza fra le due estremità. Mentre l'intatta offriva aspetto e colore normale, normali i rapporti di circolazione, polso distintamente sensibile e temperatura normale; l'altra estremità aveva un aspetto pallido, quasi di cadavere, appariva meno turgescente, senza polso e fredda.

In seguito si esaminò la contemporanea cessione di calorico dell'estremità normale e di quella senza circolazione coi calorimetri dell'Autore, stati messi sopra punti simmetrici delle due estremità.

A stabilire la durata dell'esperimento, affinchè presentasse un risultato caratteristico dei cambiamenti di cessione del calorico, era da considerarsi che la quantità della cessione di calorico dalla pelle sta in rapporto colla differenza delle due temperature, e che pertanto deve diminuire tale cessione, quando questa avvenga in un calorimetro ben difeso da perdite di calorico.

Un esperimento comproverà le differenze di cessione di calorico ottenute in tali condizioni.

Esperimento 25.° — Un giovane di 22 anni, sano, di forte musculatura, dopo lungo riposo denudò le due estremità inferiori in una temperatura della camera di 22.5° C. La gamba destra fu compressa, dalle dita ascendendo, colla fascia di Esmarch, indi venne applicato il tubo elastico al di sopra del ginocchio, in modo da sembrare la circolazione pienamente soppressa. La gamba era pallida, fredda; nessuna pulsazione percettibile all'arteria tibiale e peronea. La gamba sinistra aveva un aspetto normale, calda al tatto, e le arterie accessibili pulsavano distintamente; il polso numerava 72 battute. I calorimetri furono applicati in luoghi simmetrici ai due polpacci. I termometri dell'aria segnavano prima dell'applicazione 20. 4° C.

Tavola XVI.

Cessione di calorico dalla gamba destra, dopo l'espulsione di sangue.

Tempo Minuti	Temperatura del calorimetro destro	Temperatura del calorimetro sinistro	Differenza fra il destro ed il sinistro	Riscaldamento assoluto del calorimetro destro	Riscaldamento assoluto del calorimetro sinistro	OSSERVAZIONI
2	21.0	21.5	0 5	0 6	1.1	
4	22.4	23.2	1.2	1.4	1.7	
6	23.3	24.4	1.2	0.9	1.2	Il polpaccio destro alquanto cianotico.
8	24.1	25.2	1.1	0.8	0.8	
10	24.8	26.0	1.2	0.7	0.8	
12	25.4	26.7	1.3	0.6	0.7	
14	25.8	27.2	1.4	0.4	0.5	
16	26.2	27.7	1.5	0.4	0.5	
18	26.6	28.0	1.4	0.4	0.3	
20	26.8	28.4	1.6	0.2	0.4	Temper della pelle a destra 35.9, a sinistra 36.2.

Il riscaldamento in 10 minuti dello spazio contenente 50 cm. cubici d'aria importò nel polpaccio a circolazione limitata 4.4°, mentre contemporaneamente il polpaccio a circolazione intatta riscaldò un eguale volume d'aria di 5.6° C. La cessione di calorico da un eguale porzione di pelle fu minore del 23 %, dove prima venne espulso il sangue, e limitato l'afflusso del medesimo, in confronto di eguale superficie di pelle a circolazione normale. La differenza di riscaldamento fra i due volumi d'aria fu di 1.2° C.

Confrontando questa diminuita cessione di calorico per espulsione di sangue con quella egualmente privata di sangue del corpo intiero di una persona del peso di 82 chilogrammi, si sarebbero risparmiate in 10 minuti 15. 642 calorie. La produzione di calo-

rico di un uomo di peso medio si calcola ad 1. 8 calorie per minuto, e quindi 18 calorie in 10 minuti. Coll'espulsione del sangue da tutta la pelle verrebbe trattenuto nel corpo l'86.9 per cento della quantità media di calorico normalmente prodotta, per la diminuita perdita di calorico. Secondo i numerosi esperimenti istituiti dall'Autore, la differenza di cessione di calorico, per mezzo dell'espulsione del sangue e della sospensione della circolazione in una parte, varia dal 10. 5 al 25. 6 per cento. Coi valori comparabili della cessione di calorico a circolazione intatta e di quella intieramente soppressa, pel primo ottenuti dal prof. Winternitz, quasi egli potè stabilire in cifre approssimative, direttamente nell'uomo vivente, l'importanza della circolazione sulla quantità della cessione di calorico.

A prevenire l'obbiezione che le effettive influenze della circolazione cutanea non dipendano dall'espulsione del sangue e quindi da una effettiva diminuzione di calorico, l'Autore vuole esaminare nello stesso modo altri perturbamenti di circolazione nella pelle.

Influenza della stasi venosa nella cute sulla cessione di calorico dalla medesima.

Gli esperimenti furono praticati in modo d'impedire od almeno limitare notevolmente il ritorno del sangue dai vasi venosi superficiali, cingendo un'estremità con un largo nastro elastico. La compressione non era tale da sopprimere l'afflusso del sangue arterioso.

Si poteva constatare distintamente il polso delle arterie accessibili. I cambiamenti del membro legato furono: considerevole turgore dei tronchi venosi superficiali, indi crescente cianosi della pelle alla parte allacciata.

Esperimento 26.° — All'individuo del precedente esperimento fu allacciata la coscia destra con una fascia elastica, larga 2 cm., abbastanza fortemente. Dopo pochi minuti incominciò la pelle della gamba destra a diventare intensamente cianotica. Cinque minuti dopo l'applicazione della fascia, furono applicati i calorimetri sopra parti simmetriche del terzo inferiore delle due coscie, lato interno.

La temperatura della camera era di 17°, nello spazio del calorimetro di 17. 6° C.

Tavola XVII.

Coscia destra allacciata al terzo superiore con una cintura elastica.

Tempo	Temperatura nel calorimetro destro	Temperatura nel calorimetro sinistro	Differenza fra il destro ed il sinistro	Riscaldamento assoluto del calorimetro destro	Riscaldamento assoluto del calorimetro sinistro	OSSERVAZIONI
2	19.1	19.6	0.5	1.5	2.0	
4	20.4	21.5	0.1	1.3	19	
6	21.5	22.7	1.2	1.1	1.2	
8	22 4	23.6	1.2	0.9	0.9	
10	23.3	24.6	1 3	0.9	1.0	
In 10′	23.3	24 6	1.3	5.7	7.0	
» 20′	26.1	27.8	1.7	8 5	10.2	Temp. alla cute della coscia d. 34.6°
» 30′	27.6	29.2	1.6	10.0	11.6	» » s. 35.6°

Una superficie di cute di 15 centimetri quadrati, cianotica per impedito riflusso del sangue, riscaldò un volume d'aria di 50 centimetri cubici di 5. 7° C. in 10 minuti, mentre contemporaneamente una simmetrica superficie di pelle dello stesso individuo, ad intatta circolazione, riscaldò un eguale volume d'aria di 7° C. In proporzione in una generale cianosi della pelle in 10 minuti sarebbero state trattenute nel corpo 16. 945 calorie, oppure in una produzione media di 18 calorie in 10 minuti sarebbero state trattenute di queste il 94. 14 per cento, in causa della cianosi della pelle.

La temperatura dell'estremità cianotica fu soltanto di 34. 6° C., quello della normale di 35. 6° C. Numerosi esperimenti eseguiti dall'Autore per esaminare la cessione di calorico coll'impedire il riflusso venoso, dimostrarono che si può ottenere una diminuzione della perdita di calorico da 18. 5 a 46. 9 per °/₀ sulla normale.

Altra causa di diminuzione della cessione di calorico dalla pelle nelle stasi venose sta nella diminuita tensione di calorico fra la temperatura della pelle e quella dell'ambiente, poichè in

conseguenza della stasi, il sangue giunto alla superficie non può essere sostituito da rinnovate onde di sangue, provenienti dagli organi interni alla periferia. Il sangue stagnante nelle vene superficiali si raffredda profondamente; ma la ceduta quantità di calorico non arriva ad eguagliare quella che verrebbe data da una maggiore quantità di sangue rapidamente scorrente, quand'anche ogni singola quantità venisse meno profondamente raffreddata, di quella ristagnante nella cute.

Una controprova dell'applicabilità e della sicurezza del metodo del prof. Winternitz, per la determinazione della cessione del calorico dalla pelle, lo si dovrebbe avere da un considerevole aumento della cessione di calorico per la dilatazione dei vasi cutanei con stimoli meccanici, chimici o termici.

Gli esperimenti confermarono splendidamente siffatta premessa.

Influenza della dilatazione dei vasi cutanei per mezzo di stimoli meccanici o chimici sulla cessione di calorico.

Esperimento 27.° — Si prestò gentilmente il dott. Ising, già Assistente del prof. Winternitz. Venne sfregata a secco la coscia destra del medesimo, ricoperta dagli abiti per 10 minuti. Al luogo sfregato erasi formato un vivo arrossamento della pelle. Poi furono contemporaneamente denudate le due coscie ed applicati i due calorimetri della stessa temperatura alla parte sfregata ed alla parte simmetrica della coscia intatta.

La cute della coscia non sfregata in 10 minuti riscaldò lo spazio calorimetrico di gradi 5.3° C. Nello stesso tempo lo spazio dell'altro calorimetro corrispondente alla parte sfregata si riscaldò di 10.2° C. Paragonando tale riscaldamento a quello che si otterrebbe dall'intiera superficie del corpo, posta nelle stesse condizioni, si avrebbero in 10 minuti calorie 63.87 date in più che nello stato ordinario di contrazione dei vasi cutanei. La temperatura della cute alla parte intatta fu di 34.3° C.; quella della porzione di cute sfregata di 35.3° C. La cessione di calorico dalla pelle coi vasi dilatati dall'operazione meccanica venne accresciuta del 92.45 per % in confronto di quella dalla cute intatta.

In un altro esperimento fatto allo stesso dott. Ising, la dilatazione dei vasi cutanei fu provocata per mezzo di una spazzola. La parte intatta della cute in 10 minuti riscaldò lo spazio di 5.9° C. Il riscaldamento dello spazio dalla parte dei vasi dilatati da stimolo meccanico fu nello stesso tempo di 8.9° C., ossia 50 centi-

metri cubici d'aria furono riscaldati di 3° C. in più coi vasi della cute dilatati. Calcolata sul corpo intiero la perdita di calorico in 10 minuti, si sarebbe aumentata di 39.1 calorie. La temperatura alla parte sfregata fu di 36.1°, alla parte normale di 35.5° C.; la cessione di calorico della porzione di cute coi vasi dilatati da stimolo meccanico si è aumentata del 50.83 per °/₀.

In altro esperimento venne grattato un tratto di cute al di sotto della clavicola sinistra sulla persona del prof. Winternitz, con un corno dentato a guisa di pettine per 5 minuti, fino ad un moderato arrossamento. A questa parte irritata ed all'altra simmetrica al di sotto della clavicola destra furono applicati i calorimetri con una temperatura eguale dell'aria di 14.8° C. Lo spazio del calorimetro applicato alla parte arrossata si riscaldò in 10 minuti di 9.8° C., quello del calorimetro posto sulla cute inalterata di 8.4° C. La maggiore cessione di calorico fu in questo caso di 16.6° per °/₀.

Anche la dilatazione dei vasi promossa con stimoli chimici può aumentare la cessione di calorico dalla pelle. Eccone un esempio.

Esperimento 28.° — Ad un soggetto anemico, del resto sano, venne leggermente sfregata la parte anteriore della coscia sinistra con olio etereo di senape diluito coll'alcool, per mezzo di un pezzetto di ovatta. Dopo alcuni minuti la cute mostrossi vivamente arrossata. Cinque minuti dopo la fregagione furono applicati ed egualmente assicurati i calorimetri, i cui spazî segnavano la temperatura di 17.6 C., alla parte sfregata ed all'altra simmetrica della coscia intatta.

In 10 minuti la cute intatta riscaldò lo spazio del calorimetro di 6.4°, quella sfregata con olio di senape di 7.7.° Furono pertanto 50 centimetri cubici d'aria riscaldati di 1.3° in più dalla porzione di cute irritata dall'olio di senape, che dalla superficie di cute normale. La cessione di calorico si aumentò per lo stimolo cutaneo di 20.33 per °/₀. La temperatura della pelle irritata era di 35.8°, della parte intatta di 35° C.

In molti esperimenti fatti, i confini della aumentata cessione di calorico in confronto di una parte simmetrica a circolazione intatta oscillarono fra 16.6 — 92.4° per 100.

V'hanno però dei casi in cui, malgrado una provocata dilatazione dei vasi cutanei, si verifica una minore cessione di calorico, in confronto della parte simmetrica di cute intatta. Segue la dimostrazione esperimentale.

Esperimento 29.° — Potendo gli stimoli cutanei, al pari dei termici, agire sulla circolazione, anche in parti lontane dal luogo dell'applicazione, venne l'esperimento condotto in modo che dapprima venisse provata la cessione di calorico di una porzione di cute a circolazione intatta, poi alla stessa parte fosse applicato lo stimolo, indi sovrapposto il secondo calorimetro e rilevata la cessione di calorico.

In questo esperimento fu scelto uno spazio al disopra dell'ombelico per l'applicazione di una carta senapata. La cute dell'epigastrio riscaldò in 10 minuti il calorimetro di 8.2° La carta senapata rimase in posto 10 minuti, dopo di che la cute al di sotto di essa apparve vivamente ed uniformemente arrossata. Applicato successivamente il secondo calorimetro, il riscaldamento dello spazio calorimetrico giunse soltanto a 7.6° C., quindi in una parte di cute iperemica diminuì la cessione di calorico del 7.3 per 100. Eguale si mantenne la temperatura della pelle, prima e dopo dell'applicazione del rubefaciente a 33.9° C. Il polso prima dell'applicazione dello stimolo cutaneo segnava 90 battute, dopo la medesima 84.

In seguito a ripetute osservazioni sopra varî individui si venne a riconoscere che questo singolare risultato dipende dall' essere lo stimolo troppo forte per l' individuo, e quand' anche non si osservi stasi, edema, versamento sieroso, malgrado la dilatazione dei vasi, produce una diminuzione della cessione di calorico.

Esperimento 30.° — All' individuo che servì all' esperimento 28.°, nel quale si ottenne una maggiore cessione di calorico del 20.33 per cento, irritando la pelle con olio etereo di senape diluito, in questo esperimento gli venne sfregata, con olio etereo di senape non diluito, una parte di cute posta a destra dell'ombelico.

Dopo che alla cute irritata si è manifestato un vivo arrossamento, una lieve gonfiezza al disopra del livello del contorno normale, furono sovrapposti alla parte indicata ed alla parte simmetrica della cute addominale intatta i calorimetri, le cui cavità segnavano un' eguale temperatura di 20.4° C.

Il calorimetro sopra il luogo sfregato si riscaldò in 10 minuti di 5.6°; quello alla parte intatta, nello stesso tempo, di 5.9°. La temperatura della cute nella parte destra era di 35.4°, in quella di sinistra di 35.2°. La cessione di calorico nella parte sfregata si abbassò di 5.08 per °/₀ al di sotto del normale.

Influenza di applicazioni termiche sulla cessione di calorico dalla superficie del corpo.

Applicazioni termiche, anche soltanto locali, sulla superficie cutanea, producono pure, per azione riflessa o per influenza dei nervi vasali, cambiamenti di circolazione in porzioni di cute non direttamente colpite dallo stimolo di freddo. Desse non possono essere comparate con parti simmetriche del corpo per la determinazione della cessione di calorico. L'esperimento si dovette pertanto disporre in modo che prima della contrazione o dilatazione dei vasi cutanei operata dallo stimolo termico, venisse esaminata con un calorimetro la quantità della cessione di calorico di una determinata porzione di cute. Seguiva poi la rispettiva applicazione, ed infine la misurazione dello spazio di pelle con un secondo calorimetro, la cui cavità, come quella dell'altro, in principio dell'esperimento, era temperata.

Esperimento 31.° — Dopo un lungo riposo, due ore dopo il pranzo fu applicato al dott. Ising un calorimetro, la cui cavità era a 15° C., in una camera a 16° C., al di sotto del legamento destro del Poupart. Il corpo, che era in posizione orizzontale, venne spogliato solo quanto bastava per applicare e fissare lo strumento. Dopo 10 minuti, rilevato il riscaldamento dello spazio calorimetrico e notata la temperatura della pelle, fu levato il calorimetro. Poi furono denudati il petto, il ventre e le coscie, bagnati con acqua a 12°; vi si è ventolata dell'aria, finchè fu evaporata l'acqua aderente alla pelle, e mostravasi distintamente una cute anserina. Ora al posto ove giaceva il primo calorimetro venne applicato un secondo della stessa temperatura; osservata di nuovo la cessione del calorico dopo 10 minuti, e notata alla fine dell'esperimento la temperatura della pelle, si ebbe il seguente risultato:

Prima del raffreddamento fu riscaldato lo spazio calorimetrico in 10 minuti di 8.3°; dopo il raffreddamento, persistendo la contrazione della cute, il riscaldamento riuscì soltanto di 3.7°. La temperatura della cute prima del raffreddamento era di 35.1°, dopo di 34.05° C.

La cessione di calorico fu quindi diminuita del 55 per °/₀ in conseguenza del raffreddamento, della contrazione degli integumenti, dell'abbassamento della temperatura cutanea. Se un così energico raffreddamento e contrazione della cute e de' suoi vasi

avessero colpita l' intera superficie del corpo, in 10 minuti si sarebbero trattenute 59.961 calorie.

Esperimento 32.° — Ad altro individuo si pose sulla cute addominale il calorimetro di Winternitz, che in 10 minuti si riscaldò di 7.25° C. Tosto dopo messo allo scoperto il petto ed il ventre, lo si espose alla ventilazione, finchè la pelle incominciava a contrarsi collo sporgere dei noduli. La cavità del riapplicato calorimetro si riscaldò in 10 minuti di 4.65° C. La cessione di calorico si è diminuita del 35.86 per °/₀. Se a questa moderata rinfrescatura e contrazione della pelle fosse stato sottoposto tutto il corpo, sarebbero state trattenute in dieci minuti 33.891 calorie.

Esperimento 33.° — Rilevata ad altro dei soggetti di esperimento la cessione di calorico all'epigastrio, lungo la linea mediana, gli si fece fare un bagno di vasca di 10 minuti a 14° C. Un quarto d' ora più tardi, dopo un leggero asciugamento e ventilazione, persistendo l'orripilazione e moderati brividi, venne sovrapposto un secondo calorimetro allo stesso luogo dell'epigastrio. La cessione di calorico viene data dalla seguente tabella.

Tavola XVIII.

Cessione di calorico nello stesso luogo dell' epigastrio, prima e dopo un mezzo bagno a 14°, *spazio del calorimetro prima dell' applicazione* 20. 5° *C., temperatura della camera* 19°, *l' individuo in posizione orizzontale ben coperto. Temperatura del retto prima del bagno* 37.8°, *dopo il bagno* 37.5°. *Polso prima del bagno* 80, *dopo il medesimo* 72.

Tempo	Riscaldamento dello spazio calorimetrico		Riscaldamento assoluto dello spazio calorimetrico		Differenza	Osservazioni
	prima del raffreddamento	dopo il raffreddamento	prima del raffreddamento	dopo il raffreddamento		
1.-2 Minuti	22.40	21.4	1.90	(.9	+ 1.00	
2. »	23.70	22 0	1.30	0.6	+ 0.70	
3. »	24.90	22.9	1 20	0.9	+ 0.30	
4. »	25.80	23.5	0.90	0.6	+ 0.30	
5. »	26.50	24.2	0.70	0.7	± 0.00	
6. »	27.20	24.8	0.70	0.6	+ 0.10	
7. »	27.80	25.4	0.60	0.6	± 0.00	
8. »	28.25	25.9	0.45	0.5	— 0.05	
9. »	28.70	26.3	0.45	0.4	+ 0.05	
10. »	29.05	26.8	0.35	0.5	— 0.15	
In 20 minuti	—	—	8.55	0.3	+ 2.25	

La temperatura della pelle saliva prima del bagno a 35.2° C., dopo il medesimo a 32. 6° C.

Prendendo una cifra media sulle fatte osservazioni risulta che nei primi dieci minuti una parte di cute riscalda un dato volume d'aria, prima del raffreddamento di 6.0°, dopo il raffreddamento di 3.7 C., quindi di 2.3° in meno. Tale limitazione di cessione di calorico, se venisse estesa a tutta la superficie del corpo di un uomo di 82 chilogrammi, rappresenterebbe una ritenzione di 29.9805 calorie.

La diminuita cessione di calorico per espulsione del sangue da una parte del corpo, per stasi venosa della cute, per un forte stimolo cutaneo, per raffreddamento, può oscillare da poche unità percentuali sino al 60 per cento verso la cessione normale.

L'aumentata cessione di calorico dalla periferia, causata dalla dilatazione dei vasi cutanei per mezzo di stimoli meccanici, chimici e termici può segnare quasi il 100 per 100 verso la normale.

Quale influsso potrà avere sulla temperatura del corpo l'aumento o la diminuzione della cessione di calorico?

Secondo i dati più sicuri la media cessione di calorico dalla superficie del corpo di un uomo di 82 chilogrammi è di 2092—2592 calorie in 24 ore, ossia di 83 a 108 per ora.

La diminuita cessione di calorico per espulsione di sangue importa una ritenzione di calorico nel corpo di 8.6—27.6 calorie ad ogni ora; per stasi venosa nella cute, di calorie 14.94—50.652; nel raffreddamento della superficie cutanea di 29.7—59-832.

L'aumentata cessione di calorico per dilatazione dei vasi cutanei con stimoli chimici e meccanici darebbe per ora fino a 99.792 calorie in più del normale.

Per riscaldare un corpo di 82 chilogrammi, con una capacità approssimativa di calorico di 0.83, si richiede per 1° C. una quantità di calorico di 68.06 calorie. Quindi la temperatura del corpo potrebbe accrescersi di un grado colla ritenzione di calorico per espulsione del sangue dalla cute di due ore e mezzo, per stasi venosa in meno di un'ora e mezzo, per raffreddamento della superficie in meno di un'ora ed un quarto, oppure compensare nello stesso tempo un abbassamento di temperatura di 68 calorie.

Per una maggiore cessione di calorico da dilatazione dei vasi periferici, in $^{3}/_{4}$ d'ora potrebbe la temperatura del corpo diminuire di un grado, o la funzione cutanea dovrebbe nello stesso tempo pareggiarla con un forte aumento di temperatura. In dieci

minuti il calore trattenibile dall'intera superficie del corpo può arrivare fino a 60 calorie e 360 in un'ora; in condizioni opposte in un tempo eguale si cedono più di 63 calorie, oppure 378 in un'ora.

Essendo la media normale della cessione di calorico di circa 108 calorie per ora, si comprende come la funzione della cute nella sua massima attività possa compensare per tre volte e mezzo la perdita media normale di calorico; d'altra parte sia in grado di accrescere di tre volte e un terzo la perdita media normale di calorico.

Questa grande attività di funzione dell'organo cutaneo può mantenere la costante temperatura del corpo anche nei cambiamenti della quantità di produzione di calorico. Nelle condizioni normali di raffreddamento o di riscaldamento, la cute non abbisogna di sforzi estremi per mantenere costante la temperatura; basta una piccola diminuzione od aumento di cessione di calorico, per mantenere l'equilibrio.

E non sempre è impegnato l'intiero organo della cute ad impedire la perdita di calorico, oppure a provvedere allo scarico del medesimo. Vi hanno delle differenze di cessione di calorico fra tronco ed estremità, fra la parte anteriore e posteriore del tronco, che possono importare il 30 al 40 per $^{0}/_{0}$. Le 360 calorie per ora si devono calcolare come il massimo di capacità d'azione dell'intiero organo contro abnormi ed enormi attacchi di temperatura. Così ad esempio in alcuni casi estremi si tratta di abbassare in poche ore di 5^{0} C., da 41^{0} a 36^{0} la temperatura del corpo. Per una persona di 82 chilogrammi occorre di cedere in poco tempo 340 calorie al di sopra del normale, il che secondo i calcoli del prof. Winternitz sarebbe possibile in poco più di un'ora, potendosi stabilire per tale tempo una massima perdita di calorico di 378 calorie.

Il diverso tempo impiegato a compensare gli effetti di una eguale grande sottrazione di calorico secondo gl'individui, dipende dalla diversa ricettività del sistema nervoso, che eccitato in via riflessa dalle estremità nervee sensibili, regola la capacità dei vasi periferici, come pure fino ad un certo grado la velocità della corrente, e per essa la quantità della perdita di calorico.

Tale regolazione viene confermata anche in via sperimentale.

Esperimento 34.^{0} — Ad un giovane di 18 anni, alto e magro, viene applicato il calorimetro al di sotto della clavicola destra.

Tavola XIX.

Cessione di calorico nel riposo e nel movimento.

Unità di tempo	Temperatura dello spazio calorimetrico	Riscaldamento dello spazio calorimetrico	Temperatura della pelle	OSSERVAZIONI
1. 4 minuti	23.35	2.75	—	Ripcso.
2. » »	25.10	1.75	—	id.
3. » »	26.20	1.10	—	Andata su e giù per 4 minuti.
4. » »	27.90	1.70	—	Riposo.
5. » »	28.70	0.80	—	Andata su e giù per 4 minuti.
6. » »	29.65	0.95	—	Riposo.
7. » »	30.05	0.40	—	Piegare e stendere le ginocchia per 4 minuti.
8. » »	30.50	0.50	35.6	Riposo.

Rilevasi da questa esperienza che nel movimento la cessione di calorico alla parte esaminata era minore che durante il riposo susseguente al moto.

Sembra che il maggior bisogno del sangue in una parte del corpo, provochi una diminuzione di esso in un'altra, e questa diminuzione si esprima con un abbassamento di cessione di calorico dalla parte di cute corrispondente. Hanno luogo dei processi di compensazione, come avviene principalmente nella regolazione del calorico in un modo dimostrativo. La contrazione o la dilatazione dei vasi di una parte della superficie del corpo sono un attivo regolatore della temperatura. Mani e piedi freddi, brividi generali o parziali possono essere l'espressione di una riparazione all'insufficienza di calorico col risparmio della perdita. Una diminuzione della perdita di calorico ci spiega anche l'aumento della temperatura del corpo, un'innalzamento patologico di temperatura.

L'abbassamento di una normale cessione di calorico, soltanto del 5 per cento, mantenendosi eguale la produzione di calorico, produrrebbe in 24 ore un aumento di calorico nel corpo di 129,6

calorie, quantità sufficiente a riscaldare un corpo di grandi dimensioni di 2° C., quindi ad una temperatura febbrile.

Nello spiegare la genesi della febbre regge tuttora l'ipotesi di un principio nocivo, capace di alterare direttamente od in via riflessa la funzione cutanea. Le cifre del prof. Winternitz hanno solo il merito di spiegare un rapido ed alto aumento di temperatura colla ritenzione del calorico.

L'aumentata temperatura del corpo rileva un mutato chimismo vitale; un aumento della temperatura, un perturbamento nell'economia del calorico, dovranno necessariamente essere accompagnati da mutamenti nella produzione del calorico. Una causa di febbre che agisca primariamente sopra questa funzione, non v'ha dubbio che incomincierà coll'accrescerne la produzione, alla quale si associeranno delle irregolarità nella perdita del calorico. Le esplorazioni calorimetriche nei brividi della febbre intermittente dimostrano una considerevole ritenzione di calore Non ogni dilatazione dei vasi cutanei procede con un'accresciuta cessione di calorico, anzi una cute nell'aspetto ricca di sangue, spesso indica una diminuita cessione di calore.

Negli esperimenti con stasi venosa nella cute, si comprende come avvenga una diminuzione di calorico. Il sangue non viene sostituito da altro, che fresco e caldo provenga dagli organi interni; cede tosto il suo calore, e non giungono altre quantità sufficienti ad impedirne una diminuita cessione. La minore quantità di calorico ceduto in una parte della pelle arrossata da un epispatico, suggerì a Senator la proposta di eccitare nei febbricitanti un vivo rossore della pelle con senapismi, per poi innalzare la cessione di calorico in un bagno successivo. Come si spiegherebbero questi fatti?

Le fibre della cute sono così disposte che ogni tensione delle medesime è susseguita da una diminuzione di spazio della pelle nel senso dello spessore, ossia ha luogo una compressione del contenuto o del suo substrato. Inoltre ogni funzione cutanea ha un apposito apparato circolatorio, in modo che può esercitare una certa autonomia.

Si deduce dalla considerazione di tali apparecchi, che secondo la quantità di sangue in ognuno di questi distretti di vasi capillari si avrà la più svariata influenza sulla economia del calorico. In tal modo si può spiegare il così detto sudore freddo nella cute cianotica. Nel distretto capillare profondo che bagna le ghiandole sudorifere, la circolazione è libera. Nel distretto capillare degli strati cutanei superficiali esiste una stasi venosa. Nel

passaggio a traverso gli strati cutanei freschi, il sudore separato caldo cede il suo calore e giunge alla superficie raffreddato.

Se una troppa viva azione dello stimolo cutaneo nei fatti esperimenti abbia causato uno stato angioparalitico molto esteso, con trasudamento, ritardata circolazione ed altri impedimenti della corrente per edema ed infiltrazione, rimane indiscusso. Non è da escludersi la possibilità, e quindi nemmeno da accettarsi una diminuita cessione di calorico per queste cause.

Il prof. Winternitz pone come risultati generali delle presenti ricerche:

1.° L'aumento e la diminuzione della cessione di calorico dalla pelle si possono stabilire approssimativamente in cifre.

2.° Gli esperimenti insegnano che la cessione di calorico può oscillare per più del 60 °/₀ discendendo, e più del 92 °/₀ ascendendo.

3.° Tale oscillazione della perdita di calorico può compensare oscillazioni di produzione del medesimo, in una quantità tripla della normale.

4.° Le dimostrate oscillazioni di cessione di calorico bastano a spiegare la costanza di temperatura, in quanto esista in condizioni ordinarie di raffreddamento e riscaldamento.

5.° La diminuita cessione di calorico, anche con un'eguale produzione, è sufficiente a riparare in breve tempo le perdite di calorico.

6.° La sola limitazione della perdita di calorico in alcuni casi può spiegare un aumento febbrile della temperatura.

7.° Il possibile accrescimento della perdita di calorico di oltre il 92 °/₀ rende ragione delle pronte cessazioni di febbre.

8.° Non vi ha dubbio che uno dei più importanti fattori della regolazione del calorico sta nella funzione delle pelle.

Giova osservare che le compensazioni di perturbamenti organici sono assai varie; ora è il solo cambiamento della cessione di calorico, altra volta quello della produzione, in un terzo caso un mutamento di ambedue i fattori che impedirono un turbamento della temperatura costante, o costrinsero l'avvenuta deviazione a rientrare nelle vie normali. Sono quindi varie le possibilità di origine della febbre, varî i processi di guarigione ed i metodi di cura, quanto lo sono le possibilità di turbamento e le vie di compensazione.

CAPO II.

La ritenzione e la cessione di calorico nella genesi e nella cura della febbre.

Più esatte indagini della funzione della cute ci promettono maggiori cognizioni di patologia e migliori risultati terapeutici. Abbastanza frequenti sono le affezioni dipendenti da diminuita ed accresciuta cessione di calorico, o che sembrano avere la loro base anatomica nella dilatazione o nello stringimento dei vasi cutanei.

Fu possibile il riconoscere la loro origine con più esatto studio della funzione dermatica, col metodo della determinazione calorimetrica della cessione di calorico dalla superficie cutanea.

Osservazione 49.ª — Un giovine fornaio si presentò alla stazione policlinica del prof. Winternitz con un malessere generale e brividi che duravano da 24 ore. Si lagnò principalmente di dolori di capo, piedi freddi, di un senso di freddo scorrente fra le spalle. Non aveva appetito ed era debole in modo straordinario. Nella notte sonno inquieto. Malgrado una più accurata copertura, maggiore dell'ordinario, solo verso mattina divenne caldo ed infine di un calore ardente. Se tentava di scoprirsi per alleggerire il molesto ardore, ritornavano i brividi. Aveva dolori e picchî nel capo.

Individuo ben nutrito con forte sviluppata muscolatura e robusta conformazione scheletrica. Cute pallida, piuttosto fredda alle estremità fino ai ginocchi ed ai cubiti, dove s'innalza la temperatura. La testa ed il tronco caldissimi ed aridi al tatto. Gli occhi splendenti, la congiuntiva del bulbo vivamente iniettata. Strisciando coll' unghia sulla pelle, lasciavasi un solco anemico per più minuti.

La temperatura nella cavità dell'ascella importava 38.6° C., nel retto 38.8° C.; la frequenza del polso a 92 battute; le arterie accessibili erano ristrette e dure al tatto.

L'orina scarsa e di color giallo-rosso intenso, con forte reazione acida ed un peso specifico alto. Nessuna evacuazione alvina da 24 ore. L'ammalato attribuisce il suo malessere all' avere passato alcuni giorni in un locale di nuova costruzione.

Viene fatta diagnosi di stato febbrile senza affezione locale. Fu misurata la quantità di cessione di calorico ad una parte della cute del tronco ed a molte altre della periferia.

Gli fu ordinato riposo a letto, bibite rinfrescanti e dieta. Il prof. Winternitz gli promise di visitarlo nella sua abitazione per altre ordinazioni, se fossero state necessarie.

Nelle ore vespertine egli trovò l'ammalato bene coperto ed in un profuso sudore. Il dolore di capo, l'ardore della pelle, alternato da brividi, era ceduto; la cute era ovunque calda ed umida. Era avvenuta una copiosa defecazione, l'orina era piuttosto abbondante e pallida. Il paziente aveva bevuta molt' acqua. Il polso contava 78 pulsazioni, i vasi periferici erano ampî e molli; la temperatura saliva a 37. 6° nella cavità dell'ascella. L'ammalato si lamentava della fame. Il prof. Winternitz gli raccomandò di rimanere a letto fino al mattino successivo, e se nel terzo giorno si fosse trovato bene, si recasse alla sua policlinica.

La genesi e l'essenza della febbre sono ancora così oscure, malgrado le molte, diligenti e serie indagini, che nella loro ricerca bisogna incominciare dai casi più semplici ed il meno complicati, come si offre appunto il presente.

Quali deviazioni dal normale furono osservate nel caso narrato? Come ebbero origine? Come vennero di nuovo accomodate e come fu rimesso lo stato normale?

I primi sintomi che colpirono l'ammalato furono i brividi ed il freddo alle estremità. Vediamo da quali cangiamenti possono dipendere; come possono formarsi, e quali conseguenze apporteranno all'organismo?

I sintomi più facili ed intelligibili sono quelli che si possono ricondurre alle leggi immutabili della fisica, e le ipotesi sopra tali basi hanno un ben più alto grado di verità.

Osservasi in molti casi di malattie febbrili, come nel caso attuale, che i sintomi spiccati della febbre sono preceduti per maggiore o minor tempo da sintomi di malessere, e nella maggior parte dei casi mancano i fenomeni che accennino all'attacco di qualche parte del sistema nervoso.

Uno dei sintomi più comuni dello stadio prodromico di una malattia febbrile, e che in una esatta indagine non può quasi mai passare inosservato, è un perturbamento del senso generale del

calorico; sensazioni di brividi, di tremiti o di freddo. Spesso per una giornata questi ammalati, prima dello sviluppo dei sintomi proprii della febbre, provano il bisogno di vestirsi con abiti più pesanti, di ben coprirsi in letto, di riscaldare gli ambienti dove si trovano. Assai frequentemente in questo tempo non si scopre obbiettivamente alcun altro sintomo della malattia.

Da lungo tempo l'Autore ha rivolto la sua speciale attenzione ai sintomi obbiettivi durante i brividi ed il freddo, e, meno rare eccezioni, ha trovato singole parti del corpo, specialmente alla periferia, pallide, di rado leggermente cianotiche e fredde, od almeno fresche; la cute del tronco era di calore affatto normale e talvolta superava l'ordinaria temperatura. In proporzione mostravasi una diversa quantità di cessione di calorico dalle diverse parti della pelle. Se nell'individuo pienamente risanato si rileva la cessione di calorico di diverse parti di cute e si paragonino alle quantità di cessione di calorico riscontrate durante lo stato febbrile, si potranno forse derivare nel nostro caso dei punti d'appoggio per l'origine della temperatura febbrile del corpo. Il valore ottenuto sarà piuttosto da considerarsi come subnormale, perchè lungo tempo dopo un accesso febbrile e dopo una completa cessazione della febbre, la cessione di calorico dalla cute sembra che stia alquanto al di sotto della normale.

Questa diminuzione di cessione di calorico dopo un grande aumento abnorme corrisponderebbe alla legge generale, che dopo l'anomala attività di una funzione, questa diminuisce per un certo tempo.

Se si confronta la cessione di calorico del paziente, nel caso narrato, dall'epigastrio, dal braccio, dal polpaccio, superata la febbre, colla cessione di calorico delle stesse parti nel giorno della febbre, si osserva:

Che in 10 minuti il riscaldamento dello spazio di 50 cm. cubici del calorimetro Winternitz, a temperatura normale del corpo, fu dalla cute dell'epigastrio di 7. 9° C., dalla cute del braccio di 6. 6°, dal polpaccio di 6. 0°. Fu quindi la media cessione di calorico da una superficie della pelle di 15 cm. quadrati capace di riscaldare in 10 minuti uno spazio di 50 cm. cubici a 6. 83° C.

Nel giorno della febbre la cute dell'epigastrio ha riscaldato nello stesso tempo un eguale spazio e dell'eguale temperatura a 9. 2°, il braccio fresco solo a 4. 9° ed il polpaccio freddo a 3. 1° C. In media a febbre sviluppata, con una temperatura del retto di 38. 8° C., da 15 centimetri quadrati di pelle fu solo ceduto tanto calorico da riscaldare di 5. 73° un volume d'aria di 50 centimetri cubici.

Risulta quindi nel caso narrato essersi la cessione di calorico dalla pelle durante la febbre in media abbassata al di sotto del normale di 8. 4 %, quando il senso di ribrezzo ed un leggier freddo erano quasi pienamente scomparsi, e poteva essere constatato l'aumento della temperatura nel retto e nel cavo ascellare.

Se si ammette che la cessione del calorico durante tutto il tempo, e dal principio del freddo così insignificante, sia stata ridotta soltanto del 8. 4 %, il che sarebbe troppo poco per una vera ritenzione, allora dalla suddetta tenue limitazione deriverebbe tutto l'aumento di temperatura constatato.

Dalle esperienze del prof. Winternitz risulterebbe invece che la ritenzione di calorico può accrescersi fino al 60 per %. Un qualunque aumento di cessione di calorico, di singole parti del corpo, può stare coll'ipotesi di un aumento della temperatura per mezzo della ritenzione di calore; dove non si era tenuto calcolo della produzione di calorico, necessariamente accresciuta dall'aumento di temperatura.

Fu fatto un conto per dimostrare la possibilità di una ritenzione di calorico nella febbre, sulla base della diminuita cessione di calorico dalla superficie del corpo del paziente. Dimostrasi colle cifre la possibilità dell'aumento di temperatura in principio della febbre per ritenzione di calorico. Calcolo ed esperimento hanno soltanto il merito di dimostrare direttamente il caso di una ritenzione di calorico nell'uomo, fino allora allo stato di semplice congettura. Il calcolo ha pure il merito di confermare la possibilità di un rapido aumento della temperatura del corpo per la stessa ragione.

Non v'ha dubbio che la limitazione della cessione di calorico può superare il 60 %, non essendo stato raggiunto il massimo possibile della contrazione dei vasi cutanei negli esperimenti del prof. Winternitz. Volendosi anche considerare tale diminuzione di cessione di calorico come il confine della possibile ritenzione, se ne potrà misurare il potente influsso sulla temperatura del corpo. Un abbassamento della cessione normale di calorico del 60 % riterrebbe tanto calorico nel corpo di aumentarne la temperatura di un grado in un'ora e mezzo, ad eguale produzione di calorico, ed in tre ore, se la cessione di calorico è limitata alla metà della superficie del corpo.

In fatti lo stadio pirogenetico è molto più lungo, e basterà una minore diminuzione percentuale di cessione di calorico dell'intiera superficie del corpo od alquanto maggiore di una parte della medesima, a spiegare da sola l'aumento iniziale di temperatura.

Molti fatti clinici additano questo processo, come una delle cause della pirogenesi; l'irregolare distribuzione del calorico nel principio della febbre, le mani fredde, i piedi freddi, il pallore della cute, lo stringimento delle arterie periferiche.

L'aumentata secrezione dell'urea, prima di un dimostrato aumento della temperatura, fece nascere l'ipotesi che un'accresciuta decomposizione della materia, un rinforzato processo di ossidazione, un'aumentata formazione di calorico, fosse sempre la causa primaria, dalla quale si avesse a derivare la febbre e la temperatura febbrile.

Osserva l'Autore che non sempre vi è aumentata escrezione di urea prima dello sviluppo della febbre. Egli ha potuto constatare in singoli ammalati un notevole aumento della quantità dell'orina durante il freddo e prima di un dimostrabile innalzamento della temperatura, dipendente dalla contrazione dei vasi cutanei, dall'accresciuta pressione laterale nei vasi renali, il che spiega una maggiore quantità di urea nelle orine, non solo relativa, all' ingresso della febbre. Non si può valutare con le cifre il calore derivante da un'aumentata trasformazione di azoto, nè vale a spiegare i rapidi aumenti di temperatura nel principio della febbre.

La limitazione della cessione di calorico al principiare della febbre non è soltanto procurata dalla funzione cutanea, ma anche sostenuta dall' ordinario contegno dell' ammalato, il quale in un senso incomodo di calore cerca di coprirsi per evitare un ribrezzo assai sensibile ad ogni sventolare delle coperte. Questa grande sensibilità, pure in minimi raffreddamenti, spesso continua ad un'innalzata temperatura della cute.

In questi ammalati il tocco di una mano moderatamente fresca rende la cute per estesi tratti intensamente anserina, determina brividi e tremiti. In detti casi si riscontrano le traccie anemiche sotto la pressione delle dita, già fatte rimarcare. Sono tutte vere manifestazioni di una eccitabilità fortemente aumentata dei nervi sensibili cutanei e vasali, che con uno stimolo assai lieve sviluppano una viva, durevole e direbbesi spastica contrazione di tutti i tessuti muscolari della cute.

Per questo motivo l'ammalato si copre con cura, procura d'impiccolire la superficie del suo corpo e si rannicchia nel letto; evita ogni movimento per impedire contatti con parti del letto non riscaldate. In tal modo spinge quasi fino alla temperatura del sangue lo strato d'aria con cui è in contatto e le coperte che lo avvolgono. Essendo le coperture del letto cattive conduttrici

di calorico, è reso difficile e rallentato lo scambio di calore colle parti circondanti. La differenza di temperatura fra la superficie del corpo e gli ambienti di contatto sono ridotti al minimo, e con ciò anche la perdita di calorico.

I brividi ed il senso di freddo a normale temperatura del corpo, dobbiamo considerarli come un effetto della sensazione causata dalla contrazione dei vasi periferici.

Spesso per il solo stimolo della temperatura, con una corrispondente eccitabilità nervosa (disposizione), vengono direttamente eccitati i vasi periferici, o per riflesso delle estremità nervee sensibili, i centri vasomotorî corrispondenti. In ambedue i casi segue una contrazione dei vasi cutanei, ed il sangue è scacciato dalla periferia. A stento il calore ceduto dalla superficie viene molto lentamente sostituito, la temperatura della cute si abbassa, la cessione di calorico è diminuita. I nervi cutanei si trovano nelle stesse condizioni, come in una sottrazione di calorico, e segnalano questo stato all'organo centrale con brividi e senso di freddo, senza che il corpo sia stato effettivamente raffreddato.

Nelle descritte circostanze si sono quindi presentate le stesse condizioni di una ritenzione di calorico, come in un effettivo raffreddamento.

Fu il prof. Winternitz il primo a stabilire una diminuita cessione di calorico di maggiori o minori parti del corpo nei febbricitanti, e di derivarne in cifre approssimative la causa dell'aumento di temperatura.

Una diminuita cessione di calorico, anche limitata ad una parte del corpo, dovrebbe provocare un aumento di temperatura febbrile, quando non venga in proporzione accresciuta la cessione di calorico di un'altra parte della superficie del corpo.

Sta quindi il principio che ad una ritenzione di calorico consegua un aumento di temperatura, un durevole perturbamento delle compensazioni poste nella stessa funzione della pelle. Nelle applicazioni di basse temperature si contraggono i vasi cutanei. Nel caso di malattia questa contrazione non dà luogo ad un rilasciamento per compensazione; i vasi rimangono più a lungo spasmodicamente contratti per maggiore eccitabilità nervosa o specialità di stimolo. Nella conduzione artificiale del calorico, come nella cessione del calorico ad arte diminuita, vi ha innalzamento di temperatura interna; l'aumento di temperatura e l'accresciuta frequenza di polso, sono causa di perturbamenti di nutrizione, di cambiamenti di ricambio, come osservasi nella febbre.

Quegli stessi mezzi che stanno a disposizione dell'organismo

nello stato fisiologico per ricondurre allo stato normale un'accresciuta temperatura del corpo, servono anche nel calore febbrile, pareggiandolo coll'aumento della perdita di calorico, il che si osserva soltanto nelle effimere, in certe febbri catarrali, negli accessi febbrili da stimoli nervosi, nei parossismi di febbri intermittenti.

Vediamo quindi un complesso di sintomi che costituiscono la febbre derivare da cause differenti come l' infezione malarica, l'assorbimento di sostanze putride, l'azione di un raffreddamento, un'indigestione, l'introduzione di una siringa e molte altre diverse cause nocive.

La coincidenza di tante cause differenti a produrre un gruppo di sintomi così somiglianti indica che tutte queste azioni nocenti trovano un punto comune di attacco, dal quale deve scaturire un effetto quasi identico.

L'Autore ritiene che si abbia a ricercare questo punto comune di attacco nella ritenzione del calorico, per il maggior numero delle forme febbrili, sia per azione diretta della potenza nociva sulla cute ed i suoi vasi, sia per azione indirettamente condotta da eccitamento dei centri vasomotorî per la potenza nociva contenuta nel sangue.

Nell'ammalato preso a studiare, l'aumento febbrile della temperatura era causato da una ritenzione di calorico. Se si potrà dimostrare che anche in altre malattie febbrili, provenienti da altre cause, la ritenzione di calorico formò il decorso tipico della febbre, sarà maggiormente stabilita l'importanza della ritenzione di calorico nelle febbri. *Specialmente questa prova acquisterà valore, se saremo in grado senza rimuovere l'intiero processo della malattia, d'interrompere o di essenzialmente modificare il tipico decorso della febbre già formatasi, coll'impedire o col togliere la ritenzione del calorico.*

Quando in un ammalato di febbre intermittente a tipo caratteristico e regolare si manifestano i prodromi dell'accesso e si ha ragione di attendere con certezza un parossismo, anche col freddo già sviluppato, si giunge ad interrompere il decorso tipico della febbre, quando s'impedisca o si tolga la ritenzione del calorico, direttamente dimostrata dall'Autore in questo stadio, colla cessione del medesimo. Egli ha stabilito, come causa di ritenzione del calorico, lo stringimento del letto della corrente del sangue per mezzo di ricerche sfigmografiche e volumetriche.

La curva del polso qui unita (Fig. 33) fu presa da una ragazza affetta da febbre intermittente in principio dello stadio algido di un parossismo febbrile. Veggonsi i rialzi diastolici molto

bassi ed ascendenti obbliquamente, segno che l'arteria radiale è molto contratta e ristretta, ed oppone una notevole resistenza all'entrante onda sanguigna. Col ristabilire tutta la circolazione periferica si dovrà arrestare l'accesso o renderlo più mite, od abbreviarne il decorso e modificarlo, se fu veramente formato dalla

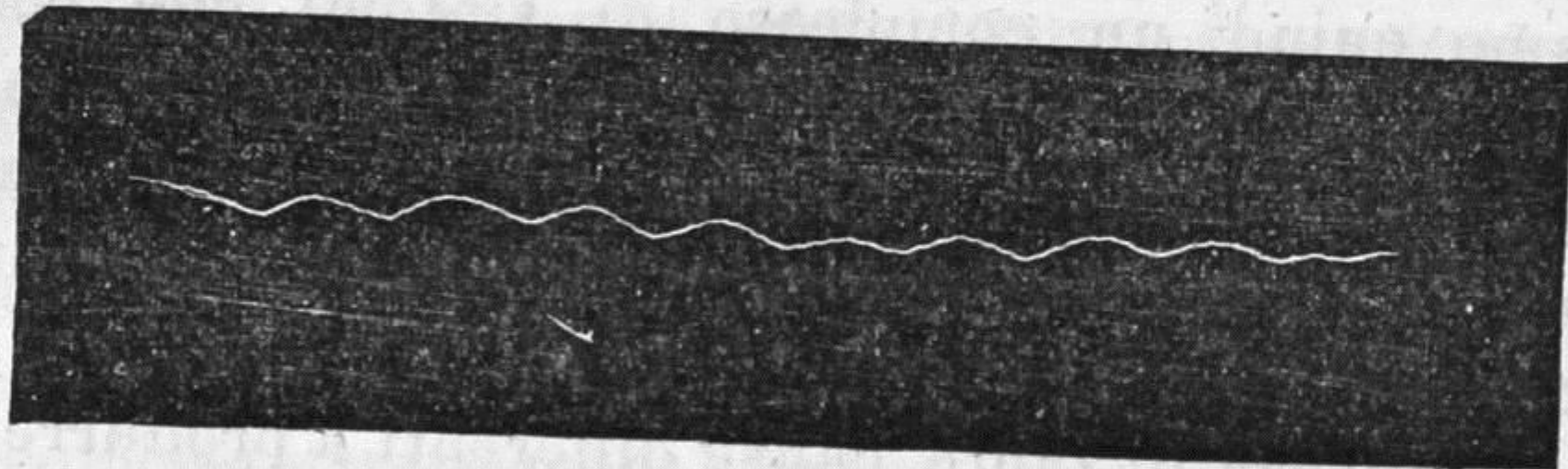



Fig. 33.

ritenzione di calorico. L'esperienza conferma questa supposizione. Già Ritter dissipava gli accessi di febbre intermittente coi bagni della temperatura del sangue; il prof. Winternitz colle fregagioni fredde umide, continuate fino all'arrossamento della cute. Fleury otteneva lo stesso risultato con bagni a pioggia freddi e doccie a getto contro la milza. Sono tante procedure che dilatano fortemente i vasi cutanei e promuovono l'afflusso del sangue alla periferia.

La figura 34 mostra la curva del polso della stessa ragazza, dopo che si era ottenuto di troncare l'accesso con un'energica

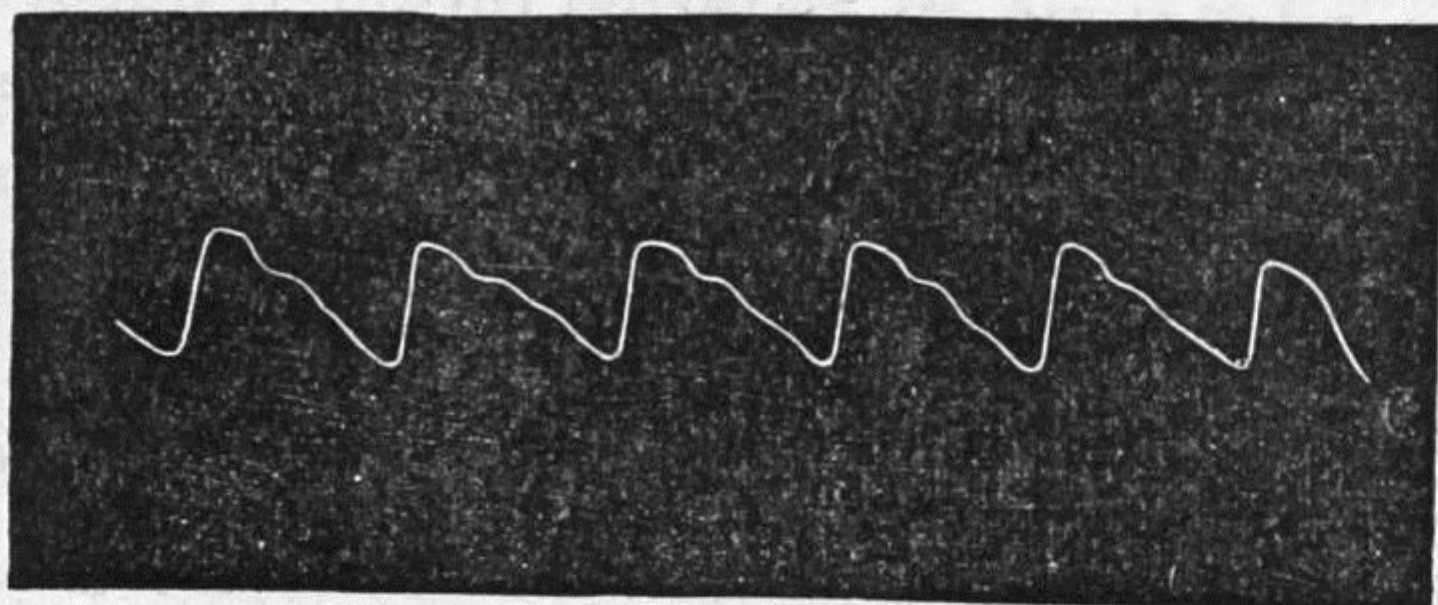



Fig. 34.

fregagione ad 8° per 10 minuti, e successivo vigoroso sfregamento asciutto, fino ad avere un vivo arrossamento della pelle ed un completo riscaldamento. In questa figura le elevazioni corrispondenti alle singole diastoli delle arterie sono molto più alte che nel periodo del freddo, venendo spinta ad ogni sistole cardiaca maggior quantità di sangue nel vaso rispettivo. La linea verticale di elevazione indica la diminuita contrazione della parete del vaso e la sua minore resistenza all'onda sanguigna.

La cessione di calorico nella ragazza era ad una stessa parte della cute assai minore al principiare del freddo che dopo la

fregagione fredda. Il calorimetro applicato alla superficie anteriore della coscia destra nello stadio algido in 10 minuti segnò un riscaldamento della sua cavità di 5.3° C. Il termometro cutaneo segnava 33.4° C. La temperatura del retto salì a 38.3°, il polso a 108. Mezz'ora dopo la fregagione venne sovrapposto allo stesso luogo della cute un secondo calorimetro colla stessa temperatura iniziale. In 10 minuti lo spazio del calorimetro si riscaldò di 6.8°; il termometro cutaneo salì a 33.6°, il termometro del retto segnava 37.8°; il polso dava 88 battute al minuto.

Un forte riscaldamento della periferia fa cessare il freddo febbrile, la maggiore cessione di calorico dalla periferia impedisce o rende più mite lo stadio del calore; spesso succede che questo non giunge fino al sudore; talvolta avviene che l'eruzione del sudore quasi immediatamente si congiunge allo stadio algido.

Coll' esperimento della possibilità di troncare il parossismo nell'indicato modo, viene pure dimostrato che l'accesso della febbre intermittente ha per essenziale fattore una ritenzione di calorico.

Lo scioglimento della ritenzione di calorico può dar ragione di diverse urgenti indicazioni terapeutiche, ed è di grandissima importanza nell'idroterapia.

Si combatte la ritenzione del calorico con procedure assai diverse che valgano ad attivare una dilatazione dei vasi cutanei. Sono, come già sappiamo, tutte applicazioni termiche intense, congiunte ad un forte stimolo meccanico.

Le principali procedure sono l'*abluzione*, la *fregagione* ed il *bagno a pioggia*. Anche molte altre operazioni sono atte a togliere la ritenzione di calorico; dipende solo da un' opportuna esecuzione del metodo prescelto.

« L' ABLUZIONE »

» viene fatta colle mani del *bagnino* immerse nell'acqua o con una spugna o con un asciugamano umido. Nell'abluzione l'ammalato può rimanere in letto. Viene spogliato parte per parte, lavato, asciugato e di nuovo coperto. Nella abluzione si deve colla mano rinfrescare ogni singola parte del corpo e con maggiore o minor forza irritare meccanicamente. Quando l'abluzione deve risguardare tutto il corpo, si osserverà una ordinata successione. S'incomincia colle mani e gli avambracci, tosto dopo si passa alla faccia, testa, collo e petto, poi si lava la cervice, la cavità delle ascelle, le braccia, il dorso, il ventre, il sedere e si termina colle coscie, le gambe ed i piedi. Il lavamento deve succedere rapidamente e leg-

germente, molto meglio in modo, che ogni parte per sè venga involta nell'asciugamano immerso nell'acqua di una determinata temperatura e più o meno spremuto, ed allora si frega fortemente sul panno (non col medesimo). In questo modo l'abluzione diventa una fregagione parziale.

„ Subito dopo aver levato il panno bagnato, la parte lavata deve essere involta in un panno asciutto, oppure un'altra volta avviluppata in un secondo panno umido, se la si sente ancora molto calda, e come prima sarà di nuovo sfregata e così di seguito, finchè sia raggiunto l'effetto desiderato. Al termine deve sempre seguire l'asciugamento e secondo il bisogno un più o meno vigoroso sfregamento.

„ Per uso dell'abluzione è necessario di avere sotto mano parecchi vasi con acqua temperata secondo il desiderio e l'occorrenza, per depurare sempre e rinfrescare in un vaso particolare il panno una volta adoperato, ed immergerlo di nuovo subito dopo nell'acqua di una temperatura adatta.

„ Quanto riguarda la temperatura dell'acqua usata nelle abluzioni, deve essere sempre più bassa di quella che si adopera in procedure, nelle quali tutta la superficie del corpo ad un tratto entra in contatto coll'ambiente di bassa temperatura. Poichè lo stimolo nervoso cresce in diretta proporzione col numero delle estremità nervose sensibili colpite ad una volta, come a noi è già noto.

„ Inoltre noi sceglieremo le più basse temperature dell'acqua, anche pel motivo che in questa procedura si tratta principalmente della dilatazione dei vasi cutanei. Tali abluzioni verranno quindi fatte per lo più con acqua da 8—12° „ (1).

Nessuna procedura è così appropriata quanto l'abluzione per dare indicazioni sulle condizioni di eccitabilità dei nervi vasali, nessuna procedura si adatta come questa all'eccitabilità dei vasi in generale e di quelli di ogni singola parte del corpo. Il non arrossarsi della pelle sotto l'abluzione e lo sfregamento, il raffreddarsi rapidamente della parte, il non riscaldarsi per l'asciugamento e la fregagione, ci danno indizî del carattere generale della malattia e servono a stabilire un ulteriore trattamento. Così pure la forma ed il colore della iniezione cutanea porgono importanti indizî pratici. L'arrossarsi della pelle assai lentamente, il rimanere pallida, il mostrarsi contratta la muscolatura della pelle, accennano nelle

---

(1) Lo stampato fra le virgolette è una versione testuale tolta dall' Opera in istudio.

malattie croniche ad una abnorme eccitabilità dei nervi vasali; è un segno di grave anemia, e nelle malattie acute mostra chiaramente l'esistente ritenzione di calorico. Un rossore livido della cute, una iniezione areolare cutanea dopo la lavatura, indica turbamento di circolo. Se vi segue un lento riscaldamento, se l'innalzata temperatura della superficie del corpo si è molto e prontamente abbassata dopo una lieve abluzione e vi rimane depressa, è indizio di debolezza di cuore, di minacciata paralisi cardiaca, o d'imminente collasso. *Così con una lieve abluzione dell'avambraccio si può antivedere in tempo un collasso non ancora accennato.*

In terapia l'abluzione ha il valore di un mite stimolo nervoso e serve alla preparazione di una più viva cessione di calorico, a sciogliere la ritenzione del calore. La sua diretta azione di sottrarre calore è tenue e non giunge ad abbassare la temperatura del corpo se non in un lieve grado.

Dopo questa preparazione della cute, dopo pochi bagni, specialmente nei febbricitanti, si può ottenere un vivo afflusso di sangue alla pelle, diminuzione di pressione, di tensione nei vasi degli organi interni, rallentamento del polso.

L'abluzione deve agire come stimolo cutaneo angioparalitico, e la si continua fino ad un vigoroso eccitamento dei nervi paralizzanti. Altro de' suoi essenziali effetti è un'aumentata escrezione di acqua dalla pelle, dipendente anche dalla fregagione, la quale può accrescere l'evaporazione dell'acqua dalla pelle del 50 %. Collo stimolo termico e meccanico dell'abluzione si potrà così soddisfare del pari all'indicazione *di aumentare l'evaporazione dell'acqua dalla cute, di togliere la ritenzione dell'acqua.* In tal modo si agirà contro l'abnorme processo della ritenzione dell'acqua, che si osserva nei febbricitanti ed in altri ammalati, rendendone la pelle molle, umida e fresca al tatto, da asciutta, aspra e bruciante che era. Per questi motivi, il prof. Winternitz raccomanda volontieri l'abluzione nei febbricitanti, come prima operazione. Avviene pure che il benessere passaggiero che produce lo stimolo nervoso termico, ispira all'ammalato ed agli astanti fiducia nel metodo, e prontamente rivela lo stato della reazione, delle forze generali e del cuore, l'intensità della febbre, il modo di comportarsi del sistema nervoso.

Del metodo della fregagione e della sua influenza sui nervi vasomotorî fu di già trattato nella prima parte del libro, a capo VII, pag. 86 e seguenti. Qui sarà discussa l'azione della fregagione sulla temperatura del corpo. Ottenuto colla fregagione lo stato angioparetico dei vasi cutanei di tutta la superficie del corpo,

avviene un cambiamento nella distribuzione del sangue ed un aumento della cessione di calorico fino a circa il 90 % al di sopra del normale. Quale sarà l'influenza di questa perdita di calorico sulla temperatura del corpo?

L'esperimento ci porgerà una diretta spiegazione, separando i due momenti meccanico e termico della combinata azione dell'attacco.

Influenza di stimoli meccanici isolati sulla temperatura del corpo e la distribuzione del calorico.

Esperimento 35.° — Per sottrarre il meno possibile di calorico ed esercitare soltanto un vigoroso stimolo meccanico sulla pelle, l'individuo, dopo essersi spogliato in fretta, in un luogo riscaldato a 18°, fu involto in un lenzuolo moderatamente riscaldato ed in una coperta di lana. Provveduto di termometri all'ascella ed al retto fu collocato sopra un divano. Raggiunta la stabilità delle temperature fu solo rallentata la coperta di lana, il corpo rimase involto nel lenzuolo e venne per due minuti in ogni parte sfregato con un panno asciutto.

I mutamenti di temperatura osservati all'ascella ed al retto sotto il prevalente stimolo meccanico sono registrati nella seguente tabella (Tav. XX).

In questa fregagione asciutta di tutta la superficie del corpo, della durata di tre minuti, la temperatura all'ascella rimase da principio immutata e salì soltanto dopo 14 minuti di 0. 1° C.; al retto subito dopo la fregagione la temperatura si abbassò di 0. 3° C., e mentre prima della frizione superava di 0. 1° C. quella dell'ascella, in seguito si abbassò di 0. 20° C. Evidentemente la maggiore cessione di calorico causata dalla fregagione secca e la mutata distribuzione del calorico produssero l'abbassamento di temperatura del retto.

Sembrerà logico che unendo allo stimolo meccanico una sottrazione di calorico, come avviene colla fregagione nel lenzuolo umido, si abbia ad agire con maggiore intensità sull'abbassamento di temperatura e sul cambiamento di distribuzione del calorico.

Vi hanno però dei difensori dell'opinione che in una sottrazione di calorico dalla superficie del corpo, che non oltrepassi certi limiti d'intensità e di durata, un aumento della produzione di calorico impedisca l'abbassarsi della temperatura. Deciderà l'esperimento.

Tavola XX.

Mutamenti della distribuzione del calorico dopo un forte sfregamento della cute.

Prima della fregagione				Dopo la fregagione secca		
Tempo	Temperatura		Osservazione	Tempo	Ascella	Retto
Ore | M.	Ascella	Retto		Ore | M.		
11.15	36.9	37.00		11.49	36.9	36.70
11.20	36.7	37 00		11,50	36.9	36.80
11.25	36.9	37.10		11.52	36.9	36.80
11.30	36.9	37.10		11.55	36.9	36.80
11.35	36 9	37.05		11.57	36.9	36.85
11.40	36.9	37.00		12.00	37.0	36.85
11.45	36.9	37.00		12.02	37.0	36.80
			Fu incominciata la fregagione asciutta alle ore 11 e 45 minuti, e venne continuata fino alle ore 11 e 49 minuti.	12.05	37.0	36.80
				12.07	36 0	36.70
				12.10	37.0	36.70
				12.15	37.0	36.70

Influenza dei combinati stimoli meccanico e termico sulla temperatura del corpo e la distribuzione del calorico.

Esperimento 36.° — Soggetto di questa esperienza è lo stesso individuo dell'esperimento precedente: giovane di 27 anni, di media statura, sufficientemente nutrito, sano. Prima d'incominciare l'esperimento fece del moto per una mezz'ora; poi si tenne una mezz'ora in quiete. Alle ore 9 e 41 minuti furono, in una camera della temperatura di 14.6°, introdotti un termometro nella cavità della ascella, un secondo nel retto alla profondità di 4 cm. Completamente spogliato e collocato sopra un divano, venne involto in una coperta di lana. Il termometro del retto fu introdotto attraverso ad un foro della coperta, per esser letto senza svolgerla.

Gli stati dei termometri prima e dopo la fregagione, e dopo il bagno d'aria sono registrati nella seguente tabella.

Tavola XXI.

Andamento della temperatura dell'ascella e del retto — prima e dopo una fregagione a 10° C., della durata di 4 minuti, ed un bagno d'aria di due minuti.

Prima della fregagione.

Tempo Ore	Tempo Minuti	Temperatura Ascella	Temperatura Retto	Frequenza del polso	OSSERVAZIONI
9	47	36.80	37.45	60	
9	50	37.00	37.40	—	
9	52	37 10	37.35	—	
9	55	37.20	37.30	—	
9	57	37.25	37.30	—	Temperatura della camera 16. 6°
10	00	37.25	37.25	64	Si coprono i piedi con una seconda coperta.
10	2	37.29	37.20	—	
10	5	37.29	37.20	—	
10	7	37.28	37.20	—	
10	10	37 28	37.15	—	
10	12	37 29	37.16	—	
10	15	37.29	37.15	—	
10	17	37.29	37.15	—	
10	20	37.29	37.15	68	Dalle 10 ore e 20 min. fino a 10 ore e 24 minuti fregagione in un lenzuolo immerso in acqua a 10 gradi.

Dopo la fregagione

Tempo Ore	Tempo Minuti	Temperatura Ascella	Temperatura Retto	Frequenza del polso	OSSERVAZIONI
10	28	35.70	36.90	60	
10	30	36 20	36.95	—	
10	33	36.50	36.95	—	
10	35	36.70	36.95	—	Senso aggradevole di calore.
10	38	36.89	36 95	—	
10	40	36.89	36.90	64	
10	43	36.79	36.80	—	
10	45	36.80	36.75	66	
10	48	36.85	36.78	—	
10	50	36.85	36.78	—	
10	53	36.85	36.78	—	
10	55	36.85	36.78	—	
10	58	36.89	36.75	64	
11	00	36.89	36.75	—	
11	03	36.90	36.75	—	
11	05	36.90	36.75	—	
11	08	36.90	36 75	64	
11	10	36.90	36.75	—	
11	13	36.90	36.75	—	
11	15	36.90	36.75	—	L'individuo spogliato; bagno d'aria di 2 min.

Dopo il bagno d'aria

Tempo Ore	Tempo Minuti	Temperatura Ascella	Temperatura Retto	Frequenza del polso	OSSERVAZIONI
11	17	36.90	36.35	64	
11	20	36.90	36.55	--	
11	25	37.00	36 65	—	
11	27	37.00	36.69	—	
11	30	37.06	36.70	—	
11	32	37.00	36.70	60	
11	35	37.00	36.70	—	
11	37	37.00	36.70	—	
11	40	37.09	36.70	—	
11	42	37.09	36.70	—	
11	45	37.10	36.70	60	
11	47	37.09	36.70	—	
11	50	37.10	36.70	—	
11	52	37.10	36.70	—	
11	55	37.10	36.70	—	
11	57	37 08	36.70	—	
12	00	37.08	36.70	60	

Vedesi nella tavola che lo spogliarsi, l'influsso dell'aria fresca della camera, fors'anche delle coperte di lana, produssero nel corpo un cambiamento di distribuzione del calorico. Si è manifestato un andamento opposto della temperatura all'ascella ed al retto, il quale si fece più palese dopo la fregagione. In 35 minuti la temperatura all' ascella di 35.7° C. s'innalzò di 1.2° C.; quella del retto, abbassatasi dopo la fregagione di 0, 2° C., continuò ancora a discendere per 20 minuti di 0,15 C. e si mantenne stazionaria fino alla nuova sottrazione di calorico del bagno d'aria, dopo la quale continuò ancora ad abbassarsi, mentre la temperatura dell' ascella 4 minuti dopo incominciò a salire. La differenza di temperatura fra il retto e l'ascella prima del bagno d'aria era di 0,15°, immediatamente dopo il medesimo di 0.55° C., e 38 minuti dopo il bagno d'aria ancora di 0.4° C. in vantaggio della cavità dell'ascella.

Venne così dimostrato che sotto l'attacco termico e meccanico di una fregagione nel panno umido freddo si ottiene l'abbassamento della temperatura del retto e l'innalzamento della temperatura dell'ascella ed infine una diminuzione anche di questa, ossia, un effettivo abbassamento del calore del corpo. Da questo modo di agire della fregagione si possono trarre delle indicazioni e delle applicazioni di detta operazione, come mezzo di rimuovere la ritenzione di calore e di acqua, a mutare la distribuzione del calorico, ad abbassare la temperatura del corpo.

Sotto questo punto di vista la fregagione e l'abluzione saranno di molto valore in principio delle malattie febbrili, a sciogliere la condensazione del calore, a preparare il corpo a più forti sottrazioni di calorico, a decidere sulla resistenza di un aumento febbrile di temperatura. Il cambiamento della pelle provocato dalla fregagione ci servirà pure di criterio diagnostico. Nei fanciulli dopo una fregagione gli esantemi si fanno più appariscenti. Colla fregagione si ottiene anche una pronta cessazione di fenomeni cerebrali, probabilmente per lo stimolo nervoso, la dilatazione dello spazio vascolare e la scemata tensione dei vasi sanguigni. Infine la fregagione basta per sè sola, come operazione sottraente calorico e che abbassa la temperatura.

Nei fanciulli e negli adulti magri, in cui il volume del corpo è in svantaggiosi rapporti colla superficie, per mezzo della sola fregagione si ottiene l'occorrente abbassamento di temperatura e la si può eseguire nella pratica privata in circostanze le più modeste.

Si accresce l'azione sottraente calorico, versando acqua fredda

sul lenzuolo e raffreddando in tal modo maggiormente quelle parti, ove il calore mostrasi raccolto in maggiore quantità. Si può involgere contemporaneamente l'ammalato in due lenzuoli bagnati, e sottrarre così il doppio di calore. In alcune malattie febbrili, particolarmente negli stadì avanzati, sotto la minaccia od in presenza di un'atonia di cuore, è scopo precipuo il riordinare l'irregolare distribuzione di calorico, e ciò vale principalmente per le mani ed i piedi freddi, che sono sintomi di ritenzione di calore, applicando stimoli termici e meccanici proporzionati alla temperatura di ciascuna parte. Le parti che senz'altro segnano un elevato riscaldamento, una viva cessione di calore, vengono soltanto sbattute o sottoposte a ripetute affusioni di acqua fredda — bagno di lenzuolo. Parti periferiche che lentamente riscaldano il lenzuolo, saranno invece fortemente sfregate, e non rinfrescate con affusioni.

La sottrazione di calorico della fregagione si accresce colla rapida evaporazione del sottile strato d'acqua distribuito nel lenzuolo, anche quando questo ha pareggiato la sua temperatura con quella della superficie del corpo. Ripetute affusioni ed il prolungamento dell'operazione possono raggiungere a piacimento un grande effetto positivo del bagno, un grande abbassamento della temperatura del corpo.

Un diligente sbattimento, fregagioni leggiere o forti che mantengano i vasi cutanei in uno stato di dilatazione, aumentano la cessione di calorico e ritardano l'ingresso del freddo.

Il ritardamento dell'ingresso del freddo nelle sottrazioni di calorico è della massima importanza per la quantità di effettivo abbassamento di temperatura, e quindi uno dei principali còmpiti nel trattamento termico delle malattie febbrili.

Anche il freddo esistente, la ritenzione di calorico supposta o dimostrata, si vincono con una vigorosa fregagione. Freddo e ritenzione di calorico si manifestano quando esiste una grande differenza fra le temperature dell'interno del corpo e della periferia, il che tanto più presto succede nelle sottrazioni del calorico dalla superficie cutanea, quanto minor sangue vi viene condotto e quanto più ristretti sono i vasi cutanei. Il dilatare i vasi cutanei, l'accrescere la cessione di calorico dalla pelle, il dissipare la raccolta di calorico, sono i còmpiti principali della fregagione, e con questi effetti diverrà una potente procedura antipiretica.

A tale scopo la fregagione si farà con acqua fredda ad 8.°, fino tutto al più a 16°. In una piccola sottrazione di calorico si storce il panno più fortemente, affinchè vi rimanga minore

quantità di acqua, ed anche il tessuto del pannilino sarà più sottile. In questo processo è più forte lo stimolo nervoso e l' attacco meccanico, subordinata la sottrazione di calorico. Qui soltanto nella reazione ha luogo una maggiore perdita di calorico per l'accresciuta ricchezza di sangue alla periferia. Questa specie di fregagioni s'impiega con vantaggio nello stadio algido delle febbri intermittenti e di qualunque altra febbre, senza timore di alcun danno. Ogni singola fregagione sarà continuata fino a raggiungerne lo scopo. Il coloramento della pelle, una iniezione rosea uniforme della medesima, il calore della pelle tasteggiando il pannilino in varie parti del corpo, ne saranno gl'indizî, ed in parecchi casi tali effetti si ottengono in 2 a 5 minuti.

Se occorre un effettivo abbassamento della temperatura del corpo, la procedura richiederà spesso 15 minuti e persino una mezz'ora. Per questa si usano lenzuoli grossolani e poco spremuti. Quando si desidera un aumento dello stimolo nervoso, o non lo si crede nocivo, durante la fregagione si muta il lenzuolo riscaldato con un altro fresco una o più volte, finchè il lenzuolo più non si riscaldi così rapidamente ed in modo eccessivo. *Quanto più continua la fregagione, tanto più durevole sarà l'effetto antipiretico, per altro sotto le stesse condizioni*, poichè lo stimolo nervoso primitivo cessa col riscaldarsi a poco a poco del pannilino, e quindi quando si ottenga di mantenere ricca di sangue la periferia, la reazione, il riscaldamento sarà ritardato.

Lo straordinario interesse che desta la questione dei cambiamenti della cessione di calorico, come momento fisiologico e patologico; i punti di attacco che offre la ritenzione di calorico specialmente all'idroterapia, invogliano il prof. Winternitz a partecipare alcuni casi clinici, in cui i cambiamenti della cessione del calorico dominavano il complesso dei sintomi, e ne rendevano possibile l'interpretazione.

Osservazione 50.ª — Individuo di 48 anni, che ad eccezione di una lue sifilitica, di cui guarì colla cura mercuriale vent'anni prima, non si rammenta altra grave malattia. Da quattro anni ei lagnasi di tratto in tratto di dolori vaganti in varie parti del corpo, e tal fiata incominciano dai polpastrelli dei diti grossi del piede. Da due anni crede di avere la febbre ogni giorno nelle ore pomeridiane, più spesso poco dopo il pranzo, di frequente anche alla sera, mai con veri tremiti di freddo.

Comunemente si manifesta con un vivo senso di oppressione al petto ed un incomodo stimolo di tosse. Un malessere gene-

rale, ingombro del capo, leggeri brividi precedono il vero stadio di calore, il quale termina regolarmente con un sudore più o meno profuso.

La medicazione clinica non produsse alcun effetto. Pare che questa febbre non abbia sensibilmente influito sullo stato generale del paziente. Manca l'appetito durante l'accesso, e nell'apiressia l'ammalato non prova altri incomodi che una mediocre debolezza muscolare ed una completa soppressione delle funzioni sessuali. Non visse in luoghi di malaria, esce da una famiglia ove non vi furono malattie di petto, ma dove esistevano varie nevrosi. Conduce da anni una vita sedentaria ed a nulla gli giovarono il cambiamento d'aria ed il soggiorno alpino.

Alla prima sua visita il prof. Winternitz ha trovato: aspetto anemico, cute pallida, asciutta, le mucose pallide, scarso il connettivo sottocutaneo, muscolatura rilasciata, poco sviluppata, gracile la conformazione scheletrica. Mani e piedi fresche al tatto, moderatamente caldo il tronco. Nulla di abnorme alla percussione ed alla ascoltazione. Il basso ventre molle, elastico, fegato e milza di normali dimensioni. Nessun sintomo morboso ai reni ed alla vescica. Polso a 64, respirazione a 18, temperatura dell'ascella 36. 9°, del retto 37. 1° C.

Egli pose il di lui calorimetro all'epigastrio, a metà del femore destro ed al polpaccio dello stesso lato. In 10 minuti lo spazio del calorimetro di 50 cc. si riscaldò all'epigastrio di 8. 1°, al femore di 6. 9° ed al polpaccio di 6. 3° C., in media di 7. 1° C., colla cessione di calorico da una superficie di 15 centimetri quadrati, ed in piena apiressia.

Prese tutte le misure per osservare un tale parossismo, della cui esistenza obbiettiva credeva di dovere dubitare. Fu chiamato un'ora e mezzo circa dopo che l'ammalato aveva pranzato. Poco dopo il pranzo si sentì stanco, andò a letto e si addormentò. Dopo una mezz'ora si era ridestato con dolore di capo, stiramenti e tensione al dorso, ed eccitato ad una tosse continua da un senso incomodo di stringimento alla laringe.

Le labbra e le guancie erano di una tinta azzurrognola, la faccia era più appassita, gli occhi più profondi. Iniettata a chiazze la cute del tronco e delle estremità, che prima era pallida. In una esatta ispezione si osservavano dovunque delle macchie rotonde molto anemiche, circondate da un'areola d'iniezione livida rossoturchiniccia. La pelle fredda alla faccia ed alle estremità; al tronco era moderatamente calda. La frequenza del polso era salita a 90, la respirazione assai frequente e che non si potè mi-

surare per la continua tosse asciutta; di un tipo particolare. Rimessi i calorimetri agli stessi luoghi e colla stessa temperatura iniziale, il riscaldamento in 10 minuti dello spazio calorimetrico fu all'epigastrio di 7. 6° C., al femore di 5. 4°, al polpaccio di 4. 6°; in media dalla superficie di 15 cm. quadrati il riscaldamento, a più alta temperatura del corpo e frequenza del polso, fu di 5. 86° C., e quindi con una diminuzione di cessione di calorico del 18 %.

Gli accessi di tosse e gl' incomodi di respiro continuarono per due ore; altrettanto durò l'aspetto della pelle. Poi coloratosi lentamente il viso, uniformemente injettatasi la superficie del corpo, scomparve la cianosi; la pelle si fece più turgida e sempre più calda dapertutto, infine irruppe il sudore da prima alle palme delle mani, più tardi a tutta la superficie del corpo.

La seguente tabella dà le misurazioni del polso e della temperatura.

Tavola XXII.

Tempo	Temperatura		Polso	Respirazione	Osservazioni
	Ascella	Retto			
10 ore antim.	36.9	37.1	64	18	
12 » »	37.0	37.2	72	22	
2 » pom.	37.2	37 5	90	—	Non misurabile per la tosse.
4 » »	37 9	38.1	104	30	
5 » »	38.3	38.6	100	28	Incomincia il sudore.
8 » »	38.0	38 0	96	24	
8 » antim.	36.8	37.1	64	18	Il giorno successivo.

Si è quindi osservato nel paziente un vero parossismo di sei ad otto ore circa, quattro ore di stadio pirogenetico, due ore dell'acme della febbre, poi cominciò la declinazione coll'entrare del sudore. Era infine un processo di febbre malarica a tipo cotidiano. Ma come giustificare questa ipotesi, se i suoi famigliari rimasero incolumi, vivendo tutti insieme in un territorio libero da malaria? D'altra parte nessuna alterazione polmonare poteva aver prodotta una febbre di due anni, sempre allo stesso grado, senza progredire e rendersi sensibile ai segni fisici. E neppure esiste-

vano catarri bronchiali cronici, broncoectasie con copiosa secrezione decomponibile, che talvolta danno origine a forte febbre remittente.

Era strano l'appalesarsi dello stadio pirogenetico con un cambiamento nel tipo della respirazione, con una tosse particolare che accennava alla convulsiva isterica e con un notevole cangiamento di circolazione. Nella respirazione sembrava maggiormente inceppata l'inspirazione che l'espirazione.

Nel cavo toracico preesisteva una pressione positiva, quindi resa facile la corrente centrifuga, e la centripeta aggravata ed impedita. Soppressa, limitata, la corrente del sangue venoso al cuore destro.

Il soffermarsi del sangue al cuore doveva accrescere la pressione del sangue venoso od appalesarsi alla periferia, ma si aggiunse una diminuita *vis a tergo* per lo scemato turgore del sistema arterioso. In conseguenza diminuì la corrente nelle vene e si ebbero le condizioni di una stasi venosa, visibile alla superficie cutanea in forma di una injezione livida areolare. Conosciamo che le stasi venose cutanee determinano le ritenzioni di calorico, come fu dimostrato anche in questo caso col calorimetro, e da ciò si spiega l'aumento della temperatura del corpo e la febbre in diretto rapporto colla perturbata respirazione.

Che fosse una febbre di ritenzione, lo si ha anche dal poco notevole perturbamento di nutrizione in una febbre della durata di due anni, il che non sarebbe avvenuto, se l'aumento di temperatura fosse stato l'effetto di una maggiore produzione di calorico, ed in cui il ricambio si fosse notevolmente aumentato.

L'agente nocivo aveva il suo punto di attacco nel sistema nervoso e probabilmente nel centro della respirazione; non era quindi da respingersi l'opinione che il perturbamento dovesse essere disciolto dal sistema nervoso.

Ammessa l'ipotesi che l'origine dei singoli parossismi febbrili fossero dovuti alla soppressione dell'inspirazione ed alla ritenzione di calorico, la determinazione di profonde inspirazioni e la rimozione della ritenzione del calorico avrebbero troncato l'accesso, ed applicate a tempo impedito l'ingresso del medesimo.

Il prof. Winternitz, a febbre dichiarata e nel principio dell'aumento della temperatura, fece fortemente sfregare l'ammalato con un lenzuolo bagnato immerso nell'acqua a 10° per 8 minuti.

Una tale fregagione e l'improvviso contatto di tutta la superficie del corpo col panno freddo determina profonde inspirazioni, probabilmente per azione riflessa dei nervi cutanei sensibili.

Siffatta fregagione produce pure una dilatazione dei vasi cutanei, e continuando fino al riscaldamento del pannilino, una più affrettata circolazione periferica; con ciò si hanno le condizioni per vincere una ritenzione di calorico. Inoltre l'aumento del circolo complesso e la sottrazione di calorico ritardano l'azione del cuore e con essa la frequenza del polso.

Se si raggiungono colla fregagione gl'indicati effetti, dovranno nel nostro caso diminuire o cessare i sintomi. Infatti il successo fu sorprendente: gli incomodi di respiro scomparsi; la frequenza del polso da 90 disceso a 80; la temperatura all'ascella, che prima della fregagione era di 37. 9.°, 20 minuti dopo era discesa a 37. 6°, nel retto, che era di 38. 1,° si abbassò a 37. 5°. L'ammalato si trovò bene e potè fare tosto la passeggiata raccomandatagli. In questo giorno non vi fu altro parossismo di febbre. Tralasciata la fregagione al terzo giorno, si fece sentire alla sera qualche sintomo di febbre. Allora l'ammalato ordinò da sè una fregagione ed il parossismo non si è sviluppato.

Quattordici giorni di fregagione mattina e sera vinsero la febbre. L'ammalato guadagnò in peso due chilogrammi, migliorò nell'aspetto, e scomparve l'impotenza temporaria.

Come un aumento di cessione di calorico possa impedire un perturbamento della bilancia del calore anche senza attacco artificiale, lo dimostra il caso seguente, assai interessante.

Osservazione 51.ª — *Accessi febbriformi decorrenti col solo aumento di temperatura nella pelle.*

Signorina di 38 anni, discendente da una famiglia sana, israelita. Essa è snella, bionda, di colorito pallido, dismenorroica, soffre di tosse da alcune settimane in seguito ad un raffreddamento. Da quel tempo ogni sera quasi alla stessa ora vengono dei brividi e poco dopo calore e cefalalgia; sonno interrotto per lo più verso il mattino, nessuna alterazione nei polmoni, polso a 90 battiti nello stadio del calore, invece di 72 abituali; la respirazione accelerata a 24, in confronto della normale di 16. La pelle si arrossava vivamente durante il senso subbiettivo di calore, specialmente alla metà superiore del corpo.

La misura della temperatura cutanea diede il seguente risultato.

Tavola XXIII.

Tempo	Temperatura della cute: Guancie	Petto	Fossetta del ventricolo	Polpaccio	Ascella	Retto	Riscaldamento del calorimetro in 5 minuti	Polso	Respirazione
9 ore antim.	34.3	35.2	35.4	33.1	37.0	37.2	4.2	72	16
2 » pom.	34.3	35.1	35.3	34.0	37.0	37.2	4.1	72	16
6 » »	34.6	35.5	35.3	33.9	37.1	37.2	5.4	80	20
8 » »	35.6	36.3	36.0	33.0	36.9	37.0	6.6	90	24
10 » »	36.1	36.6	36.3	34.0	36.8	37.0	7.0	84	18
7 » antim.	34.2	34.9	35.8	34.0	36 9	37.1	4.8	80	18

Dal complesso dei sintomi si aveva un accesso febbrile decorrente soltanto nella cute. L'ipotesi di una nevrosi vaso-motoria semplice lascia senza spiegazioni l'aumento del polso e della respirazione. È più probabile il supporre che una lieve febbricciatola abbia eccitato un centro circoscritto paralizzante, provocata una dilatazione della maggior parte dei vasi cutanei, e la maggior quantità di sangue condotta alla periferia abbia accresciuta la cessione di calorico, ed impedito un aumento di temperatura degli organi interni. Tale supposizione sarebbe appoggiata all'esito negativo di un lieve bagno freddo a pioggia della durata di pochi secondi, che l'Autore fece applicare alla paziente, il quale pose in contrazione i vasi cutanei, ma la diminuita cessione di calorico dalla periferia produsse un aumento di temperatura degli organi interni, che dimostrò il carattere febbrile del processo.

La tabella XXIV dimostra la limitazione della cessione di calorico operata dal bagno a pioggia.

L'intensità della causa della febbre nell'aumentata cessione di calorico dalla pelle non giungeva ad innalzare la temperatura degli organi interni; ciò solo potè avvenire colla limitata cessione di calorico dalla pelle per mezzo dello stimolo termico. Tosto però un'aumentata traspirazione pose termine al leggero accesso febbrile. Il processo della febbre probabilmente dipen-

deva da un aumento di temperatura, che si compensava colla cessione di calorico dell'organo cutaneo, e forse vi fu anche un aumento della stessa produzione di calorico, poichè una brevissima diminuzione di cessione del calorico accrebbe notabilmente la temperatura.

Tavola XXIV.

Tempo	Ascella	Retto	Riscaldamento del calorim. in 5 min. sotto la clavic.	Polso	Respirazione	Osservazioni
7 ore pomer.	37.0	37.2	5.3	76	20	Leggeri brividi.
8 » »	36.9	37.2	6.0	80	20	Bruciore nella pelle — orecc. rosse calde — guancie arrossate.
9 » »	37.6	37.5	3.2	90	24	Alle ore 8.20 bagno a pioggia a 8° per ½ m. — orecchie fresche pall. — guancie pall. — aspetto appassito.
9. 30 »	37.8	37.7	4.6	90	24	Lo stesso stato.
10. 30 »	37.3	37.2	6.4	80	18	Sudore, stato norm.

« *Abbiamo dunque appreso,* scrive il prof. Winternitz, *e ciò non posso abbastanza altamente proclamare, che anche l'aumento di temperatura febbrile possa trovare una compensazione nell'aumento di cessione di calorico.* »

Il caso che segue serve di complemento alle sue osservazioni.

Osservazione 52.ª — Donna di 26 anni, che 4 anni e 2 anni prima, nel tempo della prima e seconda gravidanza, fu quasi ogni notte aggredita da un gran calore con acceleramento del polso e successiva abbondante secrezione di sudore, e nella 2.ª gravidanza allo stadio del calore precedeva un senso di freddo. In ogni gravidanza udivasi anche un distinto rumore sistolico, il quale scompariva alcune settimane dopo il parto, assieme a passaggeri edemi delle estremità superiori ed inferiori. Ora che la paziente si trova nella terza gravidanza, ricomparvero i rumori sistolici, gli edemi e gli accessi febbriformi notturni, della durata di circa

quattro ore. La faccia nel principio dell'accesso è fortemente arrossata, la cute assai calda al tatto, il polso salito da 70 a 100 e 120 battute al minuto; la respirazione non presenta alcuna frequenza. La temperatura all'ascella e della pelle, specialmente delle guancie, diede le seguenti misure.

Data			Ore dell'esplorazione		Temperatura della pelle	Temperatura all'ascella
25 febbraio 1877		sera	7	ore	34.5	37.50
»	»	» notte	1	»	36.4	37.10
»	»	» mattina	6	»	35.2	37.30
»	»	» »	8	»	34.0	37.60
»	»	» mezzogiorno	1	»	35.1	37.60
»	»	» sera	7	»	34.3	37.40
»	»	» notte	12	»	36.6	37.10
26 febbraio 1877		mattina	4	»	35.6	37.15
»	»	» »	7	»	33.7	37.40
»	»	» dopo pranzo	3	»	34.5	37.60
»	»	» sera	7	»	33.9	36.90
27 febbraio 1877		notte	12 1/2	»	36.5	37.30
»	»	» mattina	5 1/2	»	35.3	37.30
»	»	» »	6 1/2	»	34.8	37.40
»	»	» »	8 1/2	»	33.6	37.60

Si ha qui il sorprendente risultato, che, malgrado l'apparenza di un accesso febbrile, non esiste una vera febbre, poichè la temperatura nel cavo ascellare, durante lo stadio di calore, non sorpassa i 37.3° C.

Appunto nell'opposto andamento di temperatura nei diversi strati del corpo, l'Autore riconosce un processo di compensazione che deve essere considerato come un potente fattore della regolazione del calorico, e nella già dimostrata influenza della fregagione sulla distribuzione del calorico nel corpo, un potente mezzo di togliere i turbamenti della compensazione ed i processi morbosi che ne derivano.

La doccia a pioggia, che agisce nello stesso modo della fregagione, per lo scopo che qui si ha in vista, ha soltanto un'applicazione più limitata. Anche qui è lo stimolo termico e meccanico che muta la distribuzione del calorico ed abbassa la temperatura; ma è un mezzo meno durevole della fregagione. Lo stimolo nervoso in questa procedura è più potente perchè non si mitiga durante l'applicazione. La temperatura dell'acqua cadente rimane sempre la stessa. Le particelle acquee defluiscono tosto dal corpo, e finchè dura la doccia vengono da altre sostituite. L'assoluta sottrazione di calorico diverrà sempre abbastanza grande, quando si lasci continuare la doccia più a lungo. Lo stimolo ner-

voso che sempre si rinnova, vieta una lunga continuazione di questa procedura, alla quale potrebbe succedere un rapido successivo riscaldamento, una vivace, spesso eccessiva e non desiderata reazione.

Nelle malattie febbrili questa procedura si limita soltanto a quei casi in cui si desidera un potente stimolo nervoso. Nei mali cronici si farà uso di questo mezzo in breve o lunga applicazione, dove, oltre un potente stimolo nervoso, sia indicato un rapido raffreddamento ed un vigoroso riscaldamento, un' aumentata formazione di calorico.

CAPO III.

La produzione e la regolazione del calorico.

« *Tutte le ricerche danno concordi per risultato, che durante l'azione di una straordinaria sottrazione di calorico sulla superficie esterna, non si abbassa, ma piuttosto sale alcun poco la temperatura nell'interno del corpo, purchè la sua intensità e durata non oltrepassi certi limiti* » (C. Liebermeister). Questa proposizione di alta importanza per la dottrina della regolazione del calorico e per l'idroterapia, viene illustrata dal seguente doppio esperimento.

Esperimento 37.° e 38.° — Un giornaliero di 18 anni, dopo la determinazione della temperatura del cavo ascellare e del retto, viene al mattino posto in un bagno a 16°, nel quale il corpo, ad eccezione del capo, è completamente immerso nell'acqua. Egli vi deve stare il più che è possibile tranquillo. L'acqua non deve essere mossa nè il corpo sfregato. Rimasto così per 10 minuti nel bagno, viene, dopo uscito, asciugato con precauzione e portato a letto per osservare il calore del corpo.

Nel giorno successivo alla stessa ora l'individuo, nelle medesime condizioni, è posto in un bagno temperato e della stessa durata. L' unica differenza consiste in ciò, che durante tutto il tempo del bagno il corpo è continuamente bagnato con affusioni e sfregato nell'acqua, fino ad arrossare vivamente la pelle. Dopo il bagno si osservano più che è possibile le stesse condizioni del giorno precedente e si prendono le temperature.

Tavola XXV.

Andamento della temperatura del corpo prima e dopo due bagni a 16° e della durata di 10 minuti. **A**, *senza, e* **B**, *con contemporanea fregagione meccanica.*

Tempo	Temperatura della camera	A		B		Osservazioni
		Cavo ascell.	Retto	Cavo ascell.	Retto	
ore 9. 5	15°	37.1	37.4	37.2	37.5	Prima del bagno.
» 9. 20	—	37.4	37.4	37.2	37.2	Dalle ore 9. 5 a 9. 15 in un bagno a 16°.
» 9. 25	—	37.4	37.3	37.2	37.1	
» 9. 30	—	37.3	37.2	37.0	37.0	
» 9. 35	—	37.3	38.2	37.0	36.9	
» 9. 40	—	37.2	37.2	37.0	36.9	
» 9. 45	—	37.1	37.3	37.1	36.9	

Nell'esperimento A, cinque minuti dopo il bagno a 16° senza fregagione, osservasi la temperatura dell'ascella maggiore di 0,3 che prima del raffreddamento, e tale si mantiene per 10 minuti, scendendo poi a poco a poco fino a raggiungere in 45 minuti il grado di temperatura anteriore al bagno, il che coincide colla tesi dianzi citata.

Il calore del retto, 10 minuti dopo terminato il bagno, comincia a scendere a 0.1, più tardi ancora di 0.1, e solo una mezz'ora dopo il raffreddamento incominciò gradatamente a risalire. Quindi un bagno a 16° senza stimolo meccanico non potè abbassare la temperatura del cavo ascellare, e solo produsse una diminuzione di 0.2 nel retto, dopo lasciato il bagno.

Il bagno a fregagione ha prodotto un effetto molto più forte e al tutto diverso sul calore del corpo. Il calore dell'ascella non si è innalzato dopo il bagno; dopo 15 minuti discese di 0.2° C., e solo una mezz'ora più tardi incomincia un lieve rialzo, rimanendo di 0.1° C. inferiore alla temperatura precedente al bagno. Più pronunciati sono i cambiamenti della temperatura del retto. Cinque minuti dopo il bagno vi ha una diminuzione di 0.3° C. che

continua sempre per 20 minuti, raggiungendo 0.6° C., e mantenendo un tale abbassamento ancora dopo 30 minuti.

Da questo doppio esperimento emerge un fatto non abbastanza considerato, *che due bagni eguali nella temperatura e nella durata producono un assai diverso effetto sulla temperatura del corpo dello stesso individuo, secondo che si accompagni allo stimolo termico il meccanico della fregagione e dell'affusione, oppure lo si tralasci.*

Nel primo caso un bagno della stessa temperatura e durata presenta una sottrazione di calorico di **non eccessiva intensità**; *nel secondo caso, quando la temperatura del corpo nello stesso individuo fu portata ad un evidente abbassamento,* **di eccessiva intensità.**

La temperatura costante od in aumento nel primo esperimento, nel quale ha pur luogo una considerevole perdita di calorico, si spiega nel modo seguente:

Una sottrazione di calorico dall'esterna superficie del corpo determina un così notevole aumento della produzione di calorico da impedire l'abbassamento della temperatura del corpo durante la sottrazione del calore. Non viene solo prodotto tanto calore, quanto è necessario per coprire l'accresciuta perdita, ma assai di più, e questa maggiore produzione si manifesta con un aumento della temperatura del corpo.

Secondo questo modo di vedere la perdita di calorico è compensata, anzi sopra compensata dall'aumento della produzione di calorico. *Con altre parole, la costanza della temperatura del corpo, la regolazione del calorico avviene coll' adattamento della produzione del calorico stesso alla perdita.*

Tre argomenti si adducono in appoggio di questa tesi:

1.° L'aumento della temperatura del corpo durante la sottrazione di calorico;

2.° la calorimetria diretta od indiretta;

3.° l'aumentata secrezione di CO^2, durante e dopo sottrazioni di calorico.

In quanto al primo argomento, se un corpo non muta per un certo tempo la sua temperatura, se anche si riscalda mentre si trova sotto condizioni di sottrazione di calorico, deve essergli stato condotto altrettanto calore od anche più di quello che gli sia stato ceduto. Questa prova non può valere per il corpo umano vivente. Si può fissare la temperatura di una parte del corpo durante e dopo una sottrazione di calorico, se cioè divenne più calda o più fredda; ma dall'andamento della temperatura di una

o più parti del corpo non si può trarre una conseguenza sul riscaldamento o raffreddamento di tutto il corpo, con dati così insufficienti. Se dopo una sottrazione di calorico troviamo una o più parti del corpo più calde o più fredde, non possiamo dire che la provvista di calorico del corpo si sia mutata nello stesso senso e nella stessa misura. Quando avviene che dopo una sottrazione di calorico la temperatura del cavo ascellare mostra un aumento e la temperatura del retto un' abbassamento, chi potrà determinare, se la totale quantità di calore del corpo abbia subìto un cambiamento in più od in meno?

Facilmente si comprende un aumento della temperatura dell'ascella in una sottrazione locale o generale di calore, se si considera che la temperatura dell'ascella corrisponde all'incirca a quella dello strato muscolare superficiale, alquanto raffreddato dalla più bassa temperatura del sangue proveniente dalle vene cutanee superficiali. Limitata per l' azione del freddo la circolazione cutanea, si restringe questo fattore di raffreddamento o cessa quasi interamente, e la temperatura dell'ascella deve salire.

Altre osservazioni constatarono che nelle sottrazioni di calorico la temperatura della vena cava scende più rapidamente e più profondamente che quella nel retto, e questa notevolmente più in basso del calore dell'ascella; con dati così insufficienti non si può calcolare sulla produzione di calorico che si verifica durante una sottrazione del medesimo.

Quindi sull'aumento di temperatura di una o più parti del corpo durante la sottrazione di calore, non si può appoggiare la teoria che la regolazione del calore abbia luogo per adattamento della produzione di calore alla perdita.

Rispetto alla calorimetria, ecco cosa dessa c' insegna nell' annunciato quesito.

L'unità di misura del calore è la caloria, cioè quella quantità di calore necessaria ad innalzare di 1° C. un chilogramma di acqua. Se si deve stabilire il riscaldamento od il raffreddamento di un altro corpo colla calorimetria, bisogna conoscerne esattamente la capacità di calorico in confronto della presa unità, il che non si può ottenere nella maggior parte dei corpi organici omogenei. Si è stabilita una media capacità di calorico del corpo umano in 0.83, sopra basi, la cui autorità lascia serî dubbî, se si pensa che l' andamento della temperatura nei diversi strati del corpo suole tenere vie opposte, come fu dimostrato.

Le insuperabili difficoltà di una calorimetria diretta nell'uomo

ci costringe ad impiegare una calorimetria indiretta, osservando nella perdita di calorico in un bagno freddo, non solo che in tali circostanze abbia luogo un aumento della produzione di calorico, ma anche di quale potenza sia questo aumento.

Il metodo di questa esplorazione è il seguente: Si tratta di stabilire la quantità di calorico che il bagnante cede all'acqua. A tal uopo si misura esattamente prima e dopo il bagno la temperatura dell'acqua. Conoscendosi la quantità dell' acqua contenuta nella vasca, si viene a sapere anche quanto calorico abbia ricevuto durante il bagno; questa quantità di calorico fu perduta dal corpo del bagnante. In ciò devesi pure aver riguardo ai cambiamenti proprî della temperatura dell'acqua nella vasca durante il bagno. Si osserverà pertanto l'acqua prima e dopo il bagno, nelle stesse condizioni del tempo del bagno, e la media di queste due serie di osservazioni calcolarla quale correzione del raffreddamento o riscaldamento proprî dell' acqua del bagno, durante l'immersione del bagnante. Inoltre si terrà conto della perdita di calorico dalla testa e dalla faccia, che non erano nell'acqua, e per mezzo della respirazione.

I valori della perdita di calorico nel bagno, approssimativamente ottenuti, corrisponderebbero ad una contemporanea produzione, quando si potesse mostrare che la provvista di calorico del corpo non avesse subìto alcun mutamento nel tempo del bagno; il che non avviene nel bagno freddo. Viene superata questa difficoltà collo stabilire il principio dell'esperimento, non nel momento dell'entrata nel bagno, ma in un momento successivo, quello cioè in cui il raffreddamento della periferia del corpo siasi così avanzato, che ogni ulteriore perdita di calorico, che non fosse tosto compensata dalla produzione, si rileverebbe da un abbassamento di temperatura in istrati più profondi, accessibili alla termometria.

Questo tempo si può solo stabilire coll'esperimento, e si riterrà giunto quando le quantità di calore cedute all'acqua incominciano a mostrare una stessa quantità in una unità di tempo. Questo rapporto stazionario si deve presentare pochi istanti dopo il principio del bagno. Se in questo tempo la cavità dell'ascella chiusa non segna alcun abbassamento, anzi qualche leggero rialzo, si può indurre che il corpo ad una profondità che corrisponda alla distanza del cavo ascellare dalla superficie del corpo non abbia subìto alcun raffreddamento. Il raffreddamento avrebbe colpito soltanto la periferia, ed essendo rimasti dello stesso calore gli strati interni, malgrado la continua sottrazione di calorico, deve

essere stato ai medesimi in tal tempo condotto altrettanto calorico, quanto ne venne ad essi sottratto. Conoscendosi la quantità della perdita di calorico, se ne deve altresì conoscere quanta fu la contemporanea produzione.

In questo modo si è stabilito, che in un bagno a 20° C. la produzione di calorico raggiunga sei volte la quantità normale, in uno a 22. 5° C. quattro volte e mezzo, in uno a 25° C. più di tre volte, in uno a 30° C. più del doppio.

L'approssimativa eguaglianza della cessione di calorico nei tempi successivi, se esiste, non può corrispondere alla cessione di calorico degli organi interni, ma deriva dagli esistenti mutati rapporti nel bagno freddo della distribuzione del calorico e della circolazione. Dopo pochi minuti, come Murri ha dimostrato, discende la temperatura degli strati più superficiali della cute fin quasi alla temperatura dell'acqua del bagno. Quasi soppressa la circolazione nella cute e nel sottoposto tessuto connettivo per lo stimolo termico, viene condotto alla superficie cutanea il calore che trasversalmente perviene dagli strati cutanei profondi e più caldi. Di questo calore è soltanto ceduta quella parte che risponde alla piccola differenza di temperatura fra l' epidermide e l' ambiente di contatto. Mantenendosi questa piccola differenza di temperatura quasi costante, anche la piccola cessione di calorico rimane uguale, e solo potrebbe cessare, quando la cute ed il tessuto connettivo sottocutaneo si fossero posti in equilibrio colla temperatura dell'ambiente sottraente calorico. Per la conducibilità di calorico della pelle può avvenire in bagni freddi di lunga durata, che la cute e lo strato connettivo sottoposto differiscano di pochi decimi di grado di calore dall'acqua del bagno. Solo allo strato muscolare s'incontrano le più alte temperature, pel motivo che la conducibilità di calorico dei muscoli è assai minore, e per essere il calore specifico di questo strato notevolmente maggiore di quello dell'acqua (Adamkiewicz).

Se dunque nei tempi successivi di un bagno freddo le cessioni di calorico all'acqua in eguali unità di tempo diventano quasi eguali, è una prova della costante differenza di temperatura tra l'epidermide e l'acqua, e non la misura della quantità di una contemporanea produzione di calorico.

Quasi per gli stessi motivi non è riescito l'esperimento della diretta determinazione della quantità del raffreddamento periferico, ossia prova il contrario, cioè che la produzione di calorico nell'aumentata perdita non si accresce in eguale misura. A ciò hanno contribuito gl'ingegnosi sperimenti di Murri, i quali provano

che la quantità del raffreddamento periferico fu stimata troppo basso (1).

Anche un altro fatto importante deducesi dall'ordine di sperimentare del Murri. Il confronto della quantità di calorico ceduta al bagno freddo con quella ricevuta dal bagno caldo immediatamente susseguito, dà approssimativamente la quantità di calorico che è necessaria per portare alla sua precedente temperatura un corpo umano raffreddato da un bagno freddo, od in altre parole, *la quantità del raffreddamento effettivamente subìto nel bagno freddo.* La differenza tra la quantità di calorico ceduta al bagno freddo e quella ricevuta dal bagno caldo per ridurre la temperatura del corpo al punto di partenza, dà anche la quantità della contemporanea produzione di calorico nel tempo del bagno.

Questa cifra però, secondo gli esperimenti di Murri, è uguale od anche inferiore alla normale produzione di calorico, e quindi egli conchiude che gli esperimenti calorimetrici non provano che la produzione di calorico nel bagno freddo siasi aumentata.

Le prove tratte dall'indiretta calorimetria che ogni produzione di calorico si muti nello stesso senso ad ogni perdita di calorico, non sono pertanto attendibili.

Riguardo al terzo argomento del problema, certamente sarebbe un fatto di grande importanza in tutte le ricerche sul ricambio, se si potesse dimostrare, che fra l'escrezione di acido carbonico e la produzione di calorico vi fosse un costante rapporto. Si avrebbe in allora nell'acido carbonico una comoda misura per la quantità del ricambio e della produzione del calore. Ma è lecito dubitare dell' esistenza di questo costante rapporto. I materiali che nel corpo umano soggiacciono all'ossidazione sono di diversa chimica composizione, nè si trovano sempre negli stessi rapporti di quantità nell'ossidazione.

Malgrado questa difficoltà, che può rendere illusorio ogni calcolo, l'escrezione di acido carbonico viene considerata come una misura sicura del ricambio e della produzione di calorico. Un argomento non ispregevole in questa artificiosa supposizione si è quello che durante un bagno freddo si aumenta la quantità dell' acido carbonico esalato. Questo aumento di acido carbonico viene interpretato come un maggior grado dei processi di ossidazione, e si identifica con una maggiore produzione di calorico.

Fu però da più parti proclamato, che non ogni accresciuta

---

(1) Murri, *Del potere regolatore della temperatura animale.* Firenze, 1873.

escrezione di acido carbonico sia identica ad una produzione del medesimo. In un bagno freddo può essere una maggiore escrezione di acido carbonico la conseguenza di una più completa respirazione, per il mutato suo tipo, per mutata pressione del sangue o cangiati rapporti di circolazione.

Inoltre l'ossidazione del carbonio nei corpi organici non dà sempre lo stesso effetto di calorico, e vi sono nell'organismo processi accompagnati da produzione di calorico, che non dipendono da ossidazioni di carbonio, come ha dimostrato Cl. Bernard. Bisogna quindi rinunciare alla valutazione dell'intensità della produzione di calorico e dei processi chimici, secondo un più o meno profondo cangiamento della massa del sangue.

I processi che producono calorico sono chimiche reazioni della specie più svariata e complessa, che derivano dalla funzione e nutrizione degli elementi dei tessuti. Vi sono ossidazioni che procedono senza formazione di calore, e che anzi ne assorbono, per cui, quando vogliasi calcolare il calore prodotto nei corpi a sangue caldo, bisognerebbe conoscere l'equivalente termico di tutti i processi di nutrizione chimico-organici, troppo poco noti. Dato anche che non ci mancasse questa cognizione, per non rendere illusorî i calcoli calorimetrici bisognerebbe che lo stato chimico e termico dell'organismo fosse alla fine dell'esperimento simile a quello che era nel principio; identità che non è provata.

Altra fonte d'inesattezze sono le materie introdotte nel corpo più o meno sopraossidate, altre che non vengono completamente ridotte in acqua ed acido carbonico, passandone in parte non decomposte, come prodotto escrementizio.

Berthelot dimostra che nell'ossidazione di corpi organici con eguale quantità di ossigeno e produzione di acido carbonico, la quantità di calorico svoltasi può presentare delle oscillazioni del doppio e più, e quindi che non si può valutare la quantità di calore prodotto, nè dall'ossigeno consumato, nè dall'escrezione di CO^2.

Cl. Bernard viene a conchiudere che il fenomeno chimico del calore animale non è compreso nell'espressione di combustione in senso comune, neppure nella produzione di CO^2 e nella scomparsa dell'ossigeno.

È impossibile pertanto che la quantità di escrezione di acido carbonico sia una misura per calcolare la produzione complessa del calorico nel corpo, e molto meno per la determinazione della quantità, per la quale questa funzione deve aumentare in un'accresciuta perdita di calorico.

Abbiamo veduto che non si può stabilire in quale rapporto nell'uomo la produzione di calorico subisca un aumento all'accrescersi della perdita. Non si può neppure stabilire come i possibili cambiamenti della quantità di produzione del calorico rappresentino un potente fattore della costanza di temperatura, un potente fattore della regolazione del calorico.

Non è però da porsi in dubbio che nelle sottrazioni di calorico dalla superficie esterna del corpo, anche la produzione di esso abbia a mostrare dei cambiamenti.

Molti argomenti stanno in favore di un aumento della produzione del calorico, quando avvengano sottrazioni dalla superficie del corpo. Ciò che l'Autore combatte si è, che la quantità di questo aumento si possa determinare, anche soltanto con una approssimativa esattezza.

Egli combatte inoltre, che questo ammesso aumento di produzione di calorico sia così potente da impedire un abbassamento di temperatura nelle sottrazioni di calorico, sotto condizioni in certo modo opportune.

È una fisica necessità che venendo al corpo vivo sottratto maggior calorico dell'ordinario, ed esso ripari questa perdita, la riparazione è possibile soltanto per due vie: col risparmiare nella perdita e coll'aumentare la formazione del calorico. Impedito il primo modo, e la temperatura del corpo, dopo essersi abbassata per una sottrazione di calorico, riprende il suo primitivo grado, deve essersi formato maggior calore.

Il focolare principale della formazione organica del calore sta nei muscoli volontari, che per il loro peso formano quasi la metà del peso totale del corpo. La formazione di calorico è una funzione anche della muscolatura in apparente riposo, e solo in continua tonica tensione sotto l'influenza dei nervi. Il muscolo in aumentata tensione e che si contrae, certamente produce maggior calore.

Noi possiamo colle basse temperature sulla superficie del corpo accrescere la tensione dei muscoli volontari, determinare dei crampi parziali ed anche tremiti generali, e quindi un'aumentata produzione di calorico in tutta la muscolatura.

Nel muscolo, all'opposto di quanto succede negli altri tessuti, è il freddo che eccita ed accresce potentemente il processo di ossidazione, probabilmente di dissociazione; il caldo l'abbassa.

Se la sottrazione di calorico dall'esterna superficie del corpo aumenta la funzione del muscolo, e quindi anche la produzione di calorico, la sostanza muscolare nelle sottrazioni di calorico

subisce un aumento di temperatura. In ciò concordano tutte le ricerche. La cute è provveduta di sangue solo per mezzo di rami laterali e terminali della muscolatura, la quale contraendosi vi aumenta la pressione e la quantità del sangue. In una più ricca circolazione si accresce pure la respirazione dei tessuti nel muscolo, e nell'eccitamento del centro vasomotorio non si è constatato lo stringimento dei vasi muscolari. L'aumento della temperatura negli strati muscolari sotto l'azione delle basse temperature periferiche fu anche direttamente dimostrato da Heidenhain, Riegel ed altri.

Lo stimolo di freddo, causa di aumentata temperatura negli strati muscolari, è pure un potente fattore della regolazione del calorico. Il che avviene quando:

1.º i vasi cutanei rimangono contratti ed è limitata la circolazione cutanea;

2.º il raffreddamento diretto non è ancora trasversalmente penetrato fino allo strato muscolare. Un effettivo abbassamento della temperatura del muscolo deprime pure la produzione del calorico ed anche la sopprime intieramente, come in tutti gli altri organi.

Per respingere la legge che sotto le sottrazioni di calorico si accresca da prima la produzione del calore in una certa misura, non è necessario che sia eccessivamente grande la sottrazione, ma si ha *soltanto da impedire l'aumento di temperatura nello strato muscolare durante la sottrazione di calorico, il che si ottiene col rimuovere rapidamente od impedire la contrazione termica dei vasi nella pelle. Con ciò viene anche superata l'automatica regolazione del calorico del corpo.*

Tenuti dilatati i vasi cutanei prima o durante la sottrazione di calorico, non ristretta la corrente sanguigna negli strati periferici del corpo e forse dilatata, viene essenzialmente mutato il processo di raffreddamento del corpo. Cessa l'iperemia collaterale nello strato muscolare, l'aumento di temperatura per questa causa, l'eccitamento a maggior produzione di calorico per lo stesso motivo. Il sangue, che rifluisce dalla cute raffreddato, contribuisce ad abbassare la temperatura dello strato muscolare ed impedisce una maggior produzione di calorico. Le estremità nervee periferiche sensibili, irrorate da sangue caldo, sono meno eccitate dallo stimolo di freddo, e meno profondamente raffreddate determinano azioni riflesse meno potenti, eccitano i muscoli a minore tensione, a minore produzione di calorico.

Ora si comprende che non è la quantità assoluta di sottra-

zione di calorico che determina la quantità della sua produzione, ma la quantità di stimolo nervoso termico, il grado di effettivo raffreddamento delle estremità nervose sensibili periferiche, che produce in via riflessa un aumento di produzione, e domina la sua potenza. Questa non sta sempre in diretto rapporto colla perdita di calorico.

Ora si comprende perchè due bagni della stessa temperatura e durata hanno un così diverso effetto nello stesso individuo. Nel primo bagno è soppressa la circolazione periferica, la periferia del corpo profondamente raffreddata, la produzione di calorico nello strato muscolare fortemente accresciuta, impedito un abbassamento di calore all' ascella ed al retto. Mentre nell' altro bagno promossa la circolazione periferica, la periferia del corpo fu meno profondamente raffreddata, l' abbondante corrente sanguigna di ritorno molto più profondamente raffreddata, impedito l' aumento della produzione del calorico nello strato muscolare; assai diminuito il calore dell'ascella e del retto.

Ora si spiega anche, perchè i risultati delle determinazioni di acido carbonico nelle sottrazioni di calorico sono incostanti. È l' escrezione dell' acido carbonico in proporzione diretta colla formazione del calorico nello strato muscolare; in allora deve stare in proporzione inversa col grado dell'irrigazione della pelle per mezzo del sangue.

Una tale spiegazione del processo nella sottrazione del calorico ha una grande importanza pratica. Secondo le vedute dell' Autore nulla ha di sorprendente la favorevole influenza di adatte sottrazioni di calorico nelle malattie febbrili; il processo non è contradetto dall' esperienza, e si spiega facilmente come con esperimenti opposti si abbiano avuti degli sfavorevoli risultati.

La sottrazione di calorico, accrescendone la produzione, come avviene nella soppressa circolazione periferica, non sarà un metodo razionale di curare le febbri, aumentando colla produzione del calore il ricambio e la consumazione del corpo. Gli effetti vantaggiosi delle sottrazioni di calorico si vollero spiegare con una oltre compensatoria diminuzione di calorico dopo il raffreddamento, poichè dopo i bagni si osserva un abbassamento della temperatura del corpo. Ma questa diminuzione di temperatura, dipende invece da un conguaglio fra le temperature della periferia e delle altre parti del corpo.

Mantenendo dilatati i vasi periferici durante la sottrazione di calorico, la produzione di esso nello strato muscolare sale poco o nulla; il sangue, ancora durante il raffreddamento e non

dopo il medesimo, cede molto calore; la temperatura della pelle non si abbassa così profondamente come nel primo caso, può cedere maggior calore, ricevendone sempre continuamente dall' interno. Al contrario la temperatura degli organi interni si abbassa ancora durante il bagno. L'aumento della produzione di calorico è molto minore, e maggiore l'effetto positivo del bagno.

Una circostanza che prova essere giusto questo modo di vedere, sono i tremiti del freddo, i quali certamente rivelano l'aumentata produzione di calore generato ad ogni contrazione dei muscoli, massime se spasmodica, come nel tetano che rappresenta il crampo tonico, e nei brividi che rappresentano il crampo clonico. Se con una continuata ed aumentata produzione di calorico, malgrado un più profondo abbassamento della temperatura del corpo, si può ritardare l'ingresso del freddo o dissipare il freddo già sopraggiunto, è un segno sicuro che l'eccitamento ad un' eccessiva formazione di calorico riflessa, può essere diminuito per mezzo della descritta proporzionata sottrazione di calorico.

Ritenuto quanto avviene negli attacchi termici e meccanici in riguardo alla distribuzione del sangue e del calorico, in riguardo al dominio della quantità di cessione di calorico, in riguardo, soggiunge ora l'Autore, al **dominio della quantità della produzione di calorico**, ne consegue che l'idroterapia non solo negli stadî iniziali delle malattie febbrili, non solo nelle febbri dipendenti da ritenzione di calorico, ma segnatamente nel processo febbrile deve essere il rimedio sovrano. Nessun altro, in una opportuna applicazione, può soddisfare alla massima parte delle indicazioni esistenti.

La seguente osservazione illustra ancora una volta l'importanza di una giusta esecuzione del metodo.

Osservazione 53.ª — Un individuo di 28 anni si ammala di tifo. Al sesto giorno di malattia incominciò la cura idroterapica. Al nono giorno di malattia fu chiamato il prof. Winternitz, perchè i raffreddamenti coi bagni ottenevano una breve e leggera moderazione della febbre e producevano forti brividi. Nel mattino dello stesso giorno fu fatto un mezzo bagno a 18°, alla temperatura del retto di 39. 9° C. Cinque minuti dopo che l'ammalato si trovava nel bagno fu versata una brocca d'acqua a 8°, e lasciato il paziente per altri 5 minuti nel bagno. L'Autore giunse nel momento che il paziente tremante di freddo lasciava la vasca, e trovò la cute abbastanza anemica, e soltanto qua e là arros-

sata. Allora egli sgridò il poco esperto *bagnino* per aver troppo poco sfregata e maneggiata la pelle nel bagno. Dopo 15 minuti il retto mostrava una diminuzione di calore di 0. 2° C. Con compresse del tronco diligentemente mutate, lentamente risalì la temperatura in modo che a tre ore pomeridiane si trovò a 39. 9° C. Fu ordinato come al mattino di prendere un mezzo bagno a 18°, cinque minuti dopo l'affusione di una brocca d'acqua a 8°, e dopo dieci minuti di lasciare il bagno. L' ammalato durante il bagno fu vigorosamente sfregato da due inservienti sopra tutta la superficie del corpo e diligentemente bagnato. Egli uscì dal bagno con una cute uniformemente ed abbastanza vivamente arrossata, senza visibili tremiti. Dopo 15 minuti la temperatura del retto si era ridotta di 0. 8° C.

Rilevasi dal fin qui detto, che nello stesso ammalato un bagno a 18° di 10 minuti, la prima volta ridusse la temperatura di 0. 2° C.; alcune ore più tardi, e nel periodo dell'aumento di temperatura, l' effetto positivo del bagno fu di 0.8° C. Nel primo caso la cute era rimasta dopo il bagno povera di sangue; nel secondo caso i vasi cutanei vennero dilatati. Nel primo bagno si ebbero brividi, malgrado una minore sottrazione di calorico, e nulla nel secondo bagno, in cui si è verificato un maggior abbassamento di temperatura. Nel primo caso, oltre una minor perdita di calorico nel bagno, per effetto di un maggiore raffreddamento delle estremità nervee periferiche sensibili, vi sarà stato probabilmente un' aumentata produzione di calorico per azione riflessa, e con queste due cause riuscì minore l' effetto positivo del bagno.

In seguito, nel caso presente, ogni aumento di temperatura fino a 39. 5° fu combattuto con mezzi bagni a 18°. Negli intervalli applicazioni di bagnuoli del tronco, che parve diradassero i periodi di esacerbazione. Da 5 bagni fatti nel decimo giorno di malattia, si discese a quattro nei tre giorni successivi, poi a 3 e 2 dalla 14.ª al 16.ª giornata, e nella 17.ª giornata si ottenne una durevole diminuzione della febbre. Da quell' epoca l'ammalato si potè considerare come guarito.

CAPO IV.

Indicazioni e metodi del trattamento idriatico nelle febbri.

Fu ampiamente dimostrata la ritenzione del calorico e dell'acqua, quale momento patogenico dell'aumento della temperatura nelle febbri, pel motivo che da parte dei clinici vi fu prestata poca attenzione, e perchè l'Autore ha riconosciuto nell'idroterapia un mezzo quasi specifico per togliere di mezzo la ritenzione dell'acqua e del calorico.

Vi hanno però altri processi nel complesso di sintomi « febbre » che l'Autore si propone di estesamente e profondamente indagare.

Negli stadî di sviluppo delle febbri i processi di ritenzione dell'acqua e del calorico spesso non bastano a spiegare il rapido aumento di temperatura. Sappiamo che un aumento della temperatura del corpo per qualsiasi motivo trae con sè un aumento di produzione di calorico. L'aumento di temperatura ovunque agisca non è identico colla febbre, quand'anche i cambiamenti di nutrizione e ricambio, nell'aumento artificiale della temperatura, mostrino molta somiglianza, ed in molti punti completa concordanza con quelli che si osservano nell'aumento di temperatura febbrile.

Per dire solo dei punti principali, sono i seguenti sintomi che si manifestano tanto nell'aumento artificiale di temperatura che nel febbrile, e che coll'abbassamento della temperatura del corpo allo stato normale o qualche cosa al di sotto vengono con sicurezza eliminati, e le loro conseguenze impedite.

Aumento della frequenza del polso e della respirazione. Pel calore e per la febbre il polso e la respirazione sono da prima accelerati; acceleramento che si accresce in rapporto dell'aumento

di temperatura; infine giunge ad una frequenza innumerabile del polso, ad una respirazione superficiale, precipitosa, angosciosa, terminando col polso e colla respirazione irregolari, intermittenti, e subentra persino la morte per paralisi di cuore. Calore e febbre danno fenomeni cerebrali che dal semplice dolore di capo, da un lato aumentano ai sintomi del più alto esaltamento, dall'altro ai sintomi della più profonda depressione, e possono condurre ad un fine letale. Colle alte temperature furono prodotte esperimentalmente sintomi da parte degli organi della digestione, segni di catarro dello stomaco ed intestinale.

È pur grande nella febbre e nell'aumento artificiale di temperatura l'*analogia dei processi di ricambio.* In ambedue i casi si mutano in egual modo le escrezioni di azoto e di carbonio. Con un innalzamento della temperatura del corpo succede un aumento di decomposizione di albumina con un aumento di produzione di acido carbonico, di consumo d'ossigeno, d'escrezione d'urea.

Vi ha maggiore decomponibilità di emoglobina, una diminuzione dei corpuscoli rossi del sangue, cambiamenti anatomici nel fegato, nei muscoli, nel cervello, nel cuore, — degenerazione granulosa — trasformazione adiposa. Da queste mutate condizioni di nutrizione dipendenti dal calore e dalla temperatura febbrile deriva una gran parte dei pericoli della febbre, e tutti questi si possono quasi con fisica sicurezza scongiurare per mezzo di un conveniente trattamento di sottrazione di calorico.

Il pronostico nei mali febbrili dipende dal grado e dalla durata dell'aumento di temperatura. Una febbre continua, senza o con minima remissione di temperatura, anche in una temperatura relativamente bassa, dà un pronostico più sfavorevole che una febbre subcontinua od a grandi remissioni, quand'anche in quest'ultimo caso le massime temperature siano considerevolmente alte. Minori sono i danni, e molto più a lungo si sopportano le febbri intermittenti, senza serie conseguenze nell'organismo.

Un altro pericolo della febbre consiste in una maggiore consunzione del corpo che accompagna la continuata alta temperatura del medesimo. Febbre ed alta temperatura determinano un ricambio anomalo ed accelerato, che conduce ad una aumentata decomposizione dell'albumina, ed in febbri lungamente persistenti può mettere a pericolo la vita.

Coll'abbassamento della temperatura si può ridurre una febbre continua in subcontinua, remittente od anche intermittente, e con esso ritardare il ricambio febbrile.

Nell'agire contro un solo sintomo, non è certamente da attendersi, che anche vincendo l'aumento di temperatura, esso non risalga di nuovo. In ben rari casi con un solo abbassamento di temperatura si può rendere inattiva la causa primaria della febbre. Finchè non si conosca il mezzo specifico di neutralizzare il veleno della febbre, l'azione si limita, per quanto è possibile, ad allontanare i pericoli dipendenti dal processo febbrile. Con questo modo di procedere però si ha pure in vista di far cessare il processo febbrile od avviarlo ad un esito favorevole. Avendosi a combattere una malattia da infezione, dobbiamo pensare che secondo le attuali esperienze l'eccitatore della malattia sia un contagio od un *virus* animato, un organismo vegetale od animale, il cui sviluppo sarà accelerato nell'alta temperatura, ritardato od affatto trattenuto nella bassa temperatura. Insegna pure l'esperienza che le malattie da infezione, le quali decorrono con basse temperature, danno una prognosi più favorevole di quelle che procedono con temperature più alte od altissime. Un più lento sviluppo del contagio animato renderà maggiormente possibile all'organismo l'espellerlo per le diverse vie od il renderlo innocuo. È pure possibile che dopo un certo tempo l'eccitatore della malattia perda la sua attività, come nelle malattie tipiche a decorso ciclico (tifo, colera, pneumonite). Allora con un conseguente abbassamento di temperatura si guadagna tempo, e spesso con ciò è tutto guadagnato.

Il metodo sottraente calorico, opportunamente applicato, non solo sottrarrà il calore formatosi in eccesso ed abbasserà la produzione di calorico, ma sarà anche in parte adatto all'indicazione causale coll'attaccare le condizioni di vita del principio nocivo, col diminuirne o distruggerne l'attività, la sua virulenza.

Dal che si deduce che la cura della febbre colle sottrazioni di calorico non consiste nell'abbassare la temperatura del corpo, ma nel tenerla metodicamente abbassata, nel combattere ogni esacerbazione, e fino dal 1870 il prof. Winternitz scrisse: « *Durevole abbassamento della temperatura del corpo, durante tutto il decorso della febbre, deve essere la segnatura della ricetta idriatica* ».

Fu fatta l'obbiezione che nella cura idrica di mali febbrili e non febbrili, non vi sono procedure determinate od in certo modo specifiche, che non possano essere da altre di egual valore sostituite. Si può adempiere con varie procedure alle indicazioni che si presentano, senza che si possa negare che in un dato caso una valga meglio dell'altra. Vedremo quale sarà il criterio che ci dovrà servire per la scelta del metodo.

Sottoponiamo prima ad un esame comparativo il valore dell'abbassamento della temperatura e la persistenza dell'effetto d'ogni singola procedura idriatica. La seguente tabella XXVI è composta di un piccol numero di singoli casi, quasi dello stesso valore, che l'Autore potè usufruire per ognuna delle confrontate procedure, e sui quali ebbe opportunità di fare estese annotazioni di temperatura nel suo materiale nosologico per le malattie acute, esclusivamente della pratica privata. In una sola forma morbosa, nel tifo addominale, fu calcolata la media temperatura del retto in un determinato giorno, separatamente per ognuno dei gruppi, prima del raffreddamento. Poi fu registrata nella tabella la cifra media dell'effetto antipiretico dell'eseguita procedura, in tempi eguali dopo la medesima e per ogni gruppo.

Si ha così nel prospetto, per ognuna delle comparate procedure, la media quantità dell'immediato effetto antipiretico e la durata dell'effetto successivo. Sebbene lo specchietto sia formato con scarso materiale, rivela però una legge generale che concorda con altre esperienze state fatte.

Tavola XXVI.

Quantità e durata dell'effetto antipiretico di diverse procedure idriatiche in diverse epoche della febbre.

Periodo della febbre	Numero dei casi	Processo	Media temp. nel retto prima del raffreddam. Gradi c.	Abbassamento di temperatura od aumento in media dopo 30 min.	1 ora	2 ore	3 ore	4 ore	5 ore
II settimana di tifo.	3	Mezzo bagno a 18°-16°, 15 min.	39.8	— 0.87	— 0.56	— 0.37	— 0.18	+ 0.23	+ 0.40
	2	Impacco umido alternato, ore 1.20, 2.35, poi mezzo bagno a 18°-16°, 10 min.	39.6	— 1.21	— 0.93	— 0.73	— 0.31	— 0.17	— 0.02
	4	Mezzo bagno a 18°-16°, 15 min., indi bagnuoli del tronco alternati per mezz'ora.	39.8	— 0.73	— 0.80	— 0.54	— 0.42	— 0.13	— 0.03
IV settimana di tifo.	2	Mezzo bagno a 18°-16°, 15 min.	39.9	— 1.30	— 1.09	— 0.94	— 1.04	— 0.70	— 0.30
	3	Impacco umido altern., ore 1.20, 2.35, poi mezzo bagno a 18°-16°, 10 min.	39.8	— 1.60	— 1.30	— 1.40	— 0.91	— 0.70	— 0.80
	3	Mezzo bagno 18°-16°, 15 min, indi bagnuoli del tronco alternati per mezz'ora.	39.7	— 1.20	— 1.30	— 1.00	— 0.96	— 0.66	— 0.70

Uno sguardo sulla tabella ed ancora più visibilmente sulla tavola delle curve, costrutta sulla medesima (Fig. 35 e 36), basta per riconoscere che il corpo resiste di più nella prima settimana di una febbre contro ogni forma di sottrazione di calorico, che dopo una più lunga continuazione della malattia. Le procedure di eguale valore abbassano più profondamente la temperatura del corpo, di quasi eguale altezza, nei periodi successivi che nei primi. Si osserva pure sulla tabella e sulla tavola delle curve,

II settimana di tifo. IV settimana di tifo.

0 m 30 o 1 m 30 o 2 m 30 o 3 m 30 o 4 m 30 o 5 — 0 m 30 o 1 m 30 o 2 m 30 o 3 m 30 o 4 m 30 o 5

40.2° 40.1° 40.0° 39.9° 39.8° 39.7° 36.6° 39.5° 39.4° 39.3° 39.2° 39.1° 39.0° 38.9° 38.8° 38.7° 38.6° 38.5° 38.4° 38.3° 38.2°

———— 2. sett. di tifo — mezzo bagno 18°-16° — 15 min.: idem 4 sett. di tifo.
.... 2. sett. di tifo — impacco umido alternato, poi mezzo bagno 18°-16° — 10 min.: idem 4 sett.
-.-.-.-.- 2. sett. di tifo — mezzo bagno 18°-16° — 15 min., poi compresse del tronco alternate ogni mezz'ora: idem 4 settimana.

Fig. 35. Fig. 36.

Andamento della temperatura dopo raffreddamenti per diverse procedure idriatiche, in diverse epoche della febbre.

che il rialzarsi della temperatura del corpo dopo ciascuna delle forme di sottrazione di calorico è più rapido nelle prime settimane di febbre che nelle seguenti. Sull'altezza assoluta del riscaldamento dopo un raffreddamento, il processo sottraente calorico, che viene scelto, ha una speciale influenza. Tanto nella seconda che nella quarta settimana di febbre, è col solo mezzo bagno che la temperatura del corpo, dopo il primitivo abbassamento, si spinge più in alto che negli alternati impacchi umidi, seguìti da un mezzo bagno, o col mezzo bagno, cui vengono dappoi applicati i bagnuoli del tronco di mezz'ora.

Qui pure si osserva un'essenziale differenza del modo di com-

portarsi fra la seconda e la quarta settimana di febbre. Dopo il mezzo bagno la temperatura sale nel primo periodo della febbre, già nella quarta ora dopo il bagno, più in alto che prima del medesimo, e continua la tendenza a salire ancora nella 5ª ora. Nella quarta settimana di febbre, pure dopo il semplice mezzo bagno fresco, anche dopo cinque ore la temperatura del corpo si mostrò più bassa di prima.

Coll' esposto metodo di esperimentare venne per la prima volta stabilito, che il riscaldamento, dopo le sottrazioni di calorico operate con impacchi e mezzi bagni, avviene più lentamente in ogni periodo di febbre che coi semplici mezzi bagni, e che anche i bagnuoli del tronco prolungano l'effetto del raffreddamento, rallentano il rialzo della temperatura. Sarebbe desiderabile che i clinici provassero le diverse procedure idriatiche antipiretiche nelle diverse malattie febbrili, circa alla quantità e durata dell'effetto antipiretico, con una esatta esecuzione dei metodi. Si verrebbe con tali indagini a stabilire scientificamente il valore delle singole procedure ed una più rigorosa indicazione per ognuna di esse.

Seguono ora alcune importanti proposizioni pratiche formulate dall' Autore sulla base di un ricco materiale — più di 400 malattie febbrili — e sostenute in parte da altri lati.

1. Ogni aumento di temperatura febbrile deve essere combattuto fino dal principio colla terapia.

Vi hanno molte febbri che guariscono spontaneamente, ma noi in rarissimi casi siamo in grado di stabilire anticipatamente quale decorso prenderà la febbre, a quale cagione debba la sua origine, o quale malattia locale o generale accompagni.

Come si disse, nella febbre vi sono le cause di diversi pericoli, e la febbre accompagnando una malattia qualsiasi degli organi, forma una complicazione, la cui comparsa spesso dissipa magicamente la gravità e gl'incomodi della malattia locale, e per lo più questa ha un più favorevole decorso con febbre meno alta. È tuttora una questione insoluta, se si possa con una cura della febbre ne' suoi primordî troncarne effettivamente il processo. Chi ha potuto convenientemente trattare al loro nascere molte malattie febbrili non vorrà respingere troppo rigidamente questa possibilità.

Osservazione 54.ª — In un collegio femminile di Vienna si sviluppò un'epidemia per l'uso dell'acqua di un pozzo che comunicava con uno smaltitojo.

Una fanciulla era già perita di questa infezione, parecchie erano già convalescenti e due giacevano aggravate. Altre due ammalarono nello stesso giorno con dolore di capo, cascaggine, un lieve tumore di milza e sintomi gastrici. Ambedue furono sottoposte dal primo giorno ad una cura idrica, consistente in una fregagione a 15°, con successivo mezzo bagno a 16°, con forti affusioni nel medesimo, e bagnuoli del tronco rinnovati ad ogni ora. Nella più giovane di esse avvenne una decrescenza della febbre da 38.8° a 37.5°; un'esacerbazione vespertina di 38.6° fu combattuta nello stesso modo. L'ammalata dormì tutta la notte e rimase libera dalla febbre. Nell'altra ammalata si sviluppò un tifo leggerissimo, per 8 giorni, con febbre moderata, distintamente remittente e non molto resistente alle sottrazioni di calorico, la quale cessò definitivamente in nona giornata. Questi due casi trattati fino dal principio coll'acqua furono le due sole forme abortive avute in quella epidemia casalinga. Non si può escludere, se questi casi avrebbero avuto uno stesso decorso senza la cura idrica; ma altre numerose esperienze simili lasciano presumere all'Autore, che il metodo sia stato di qualche influenza sopra questo decorso.

L'Autore stesso potrebbe fare notevoli rispettive osservazioni in altre forme morbose, specialmente nelle angine.

Osservazione 55.ª — In un'epidemia di difterite dominante in Vienna nel 1878 ammalarono tre bambini della stessa famiglia, pochi giorni l'uno dall'altro, con febbre viva, cui tosto si associò una infiammazione del collo, con placche bianche sulle tonsille. Gli ammalati hanno la febbre da cinque a sei giorni, malgrado un trattamento antipiretico; infine si staccano le deposizioni dalle tonsille, e le ulceri persistenti guariscono lentamente. Un quarto fanciullo della stessa famiglia di 12 anni, che ad ogni raffreddore manifesta vive reazioni febbrili, si ammala pure con forti brividi, dolori del collo e difficoltà ad inghiottire. La madre fa chiamare il prof. Winternitz per tentare, se il trattamento idriatico possa abbreviare il processo febbrile. Il fanciullo, quando lo vide l'Autore, poche ore dopo passato il freddo, aveva una temperatura del retto di 40.8° C., polso a 130, la mucosa della faringe di un rosso scuro carico, la cute fervente, bruciante, fino alla più estrema periferia. Egli tenta di combattere la febbre con impacchi umidi alternati.

Per moderare sufficientemente la febbre sono necessarî sei impacchi, di cui uno viene mutato dopo 10 minuti, e gli altri successivamente con un progressivo aumento di cinque minuti.

Dopo il terzo inviluppo i piedi non si riscaldano completamente, ed il prof. Winternitz fa avvolgere il panno umido in modo, che la parte superiore del corpo sia involta in un doppio lenzuolo, mentre i piedi rimangono al di fuori dei pannilini e solo avvoltati nella coperta di lana; inoltre ad essi fa pervenire calore diretto per mezzo di un panno riscaldato o di un fiasco ad acqua calda. Nel sesto impacco il corpo si riscalda soltanto a poco a poco. Dopo questo viene fatta una fregagione con lenzuolo bagnato a 15°. Il fanciullo è posto a letto con un bagnuolo del collo, con sovrapposto un sacchetto di neve, secondo il metodo dell'Autore (vedi pag. 145 e seguente). La temperatura è abbassata a 37.9° C., il polso a 96; i dolori al collo sono ancora vivi. Due ore dopo questa energica manipolazione erompe un profuso sudore che continua per 5 ore. Dopo questo tempo si fa cessare il sudore con una fregagione a 18° C. Il fanciullo è apiretico, il suo stato generale eccellente, il dolore del collo assai moderato, così pure il rossore e la gonfiezza della faringe; sulle tonsille nessuna deposizione.

In questo caso più che avere determinata una mitigazione dell'intensità del processo febbrile, il trattamento idriatico, parebbe, che avesse troncato il corso della difterite. Senza un gran numero di casi ed un materiale di confronto non si può ancora decidere sopra quest'ultima probabile azione.

L'Autore prende occasione della dimostrata attività, anche nel presente caso, degli impacchi umidi alternati a moderare la febbre, per comunicare ancora alcun che sopra questa forma di bagno trovata da Priessnitz.

Gli impacchi umidi metodicamente mutati fino ad una effettiva moderazione della febbre riuniscono tutti i vantaggi di un'efficace procedura antipiretica.

Il modo di eseguire l'impacco umido fu già descritto (vedi pag. 96). Involto l'ammalato, si apre una finestra per offrire agli organi della respirazione un'aria pura, fresca, ossigenata. Il contatto col panno freddo bagnato produce uno stimolo nervoso, abbastanza forte per essere colpite ad un tratto tutte le estremità nervee sensibili, e per la grande differenza di temperatura fra la superficie del corpo ed il lenzuolo immerso in un'acqua affatto fredda. Essendo alquanto minore l'eccitabilità dei vasi periferici per le precedenti operazioni, e ponendosi le temperature della superficie del corpo e dell'acqua, divisa in sottili strati nel lenzuolo, tosto in equilibrio termico, la contrazione primaria nell'impacco umido è insignificante e sfuggevole. Per lo stimolo nervoso e per

una sottrazione di calorico in tenue proporzione, si ottiene una vivace reazione. L'efficace dilatazione dei vasi periferici, che succede alla breve loro contrazione, conduce alla periferia una massa di sangue fervescente, che scambia rapidamente la sua temperatura con quella del panno bagnato, e ritorna rinfrescato agli organi interni e li raffredda. Questo rinfrescamento però risponderebbe soltanto alla cessione di calorico necessario ad innalzare l'acqua contenuta nel lenzuolo alla temperatura del sangue. Quel litro d'acqua a 10° C., che può essere contenuto nel lenzuolo moderatamente spremuto, richiederà 27 calorie per essere riscaldato alla temperatura del sangue. Il lenzuolo però si riscalda anche per la temperatura dell'ambiente, ed un semplice impacco umido, giungendo alla temperatura del sangue, sottrarrà meno di 27 calorie al corpo.

Ma una assai maggiore quantità di calorico viene con questa operazione sottratta al corpo in altro modo.

L'evaporazione dell'acqua contenuta nel panno umido allo stato di fina divisione non è intieramente impedita dalla coperta di lana, ed avviene nello spazio d'aria fra la coperta ed il lenzuolo e fra il lenzuolo ed il corpo. Ad evaporare una parte dell'acqua contenuta nel lenzuolo è necessaria una grande quantità di calore, che viene anche sottratta alla cute ed al sangue, il che spiega come la cute nell'inviluppo umido si mantiene fresca al tatto, anche quando il lenzuolo abbia preso la temperatura del corpo, e come giacendo lungamente nell'involto umido, finchè l'evaporazione si mantiene viva, si prova un senso di freddo eguale a quello che si prova nel momento dell'impacco.

Verrà pertanto sottratto minor calore con impacchi nè troppo lunghi nè troppo brevi, di un'ora ad un'ora e mezzo, con panni contenenti maggior veicolo di freddo, piuttosto che con lenzuoli molto spremuti, perchè in quest'ultimo caso l'evaporazione e l'assorbimento di una grande quantità di calore incomincia più presto.

Anche in un altro modo l'impacco umido aumenta la perdita di calorico. Se la coperta di lana è strettamente aderente al corpo ed al lenzuolo, va perduto per irradiazione molto calorico dalla superficie ruvida della coperta stessa, una volta che sia riscaldata. Certamente non verranno adoperati negli impacchi umidi coltroni o piumini.

Inoltre nell'impacco è diminuita la produzione di calorico per il pieno riposo e l'inattività dei muscoli. Spesso dopo dieci minuti dal primo impacco la febbre ha raggiunto la primitiva altezza. Allora si toglie l'impacco e si pone l'ammalato in un

secondo impacco, meglio se preparato in un altro letto posto da vicino.

Ad ogni successivo avvolgimento il febbricitante si riscalda più lentamente, abbisogna di rimanervi da 15 a 20 minuti di più, finchè siasi raggiunto il momento di una sufficiente moderazione della febbre, da determinarsi con una osservazione diretta.

La pratica esperienza insegna, se l'accumularsi del calore e l'aumento della temperatura siano così considerevoli e la non molta eccitabilità dei vasi periferici permetta di adoperare nei primi impacchi lenzuoli doppî o tripli, allo scopo di diminuire il numero degli impacchi necessarî. È raggiunta una sufficiente moderazione della febbre, quando l'ammalato abbisogna di maggior tempo nell'ultimo impacco, da $^3/_4$ d'ora ad un'ora e mezzo, per riscaldarsi completamente, e quando non superi tosto la normale temperatura. Per lo più la cute è umida e calda, in varî casi arriva all'eruzione del sudore ed anche ad una profusa traspirazione.

Lo speciale riscaldamento della superficie del corpo nel panno umido produce una viva injezione della cute, una perdita così notevole del tono dei vasi cutanei, che un nuovo inviluppo in un panno fortemente spremuto, non determina alcuna sensibile contrazione dei vasi cutanei, finchè la temperatura del corpo è alta.

La scossa nell'impacco è anche assai minore ed il breve senso di freddo si dissipa tosto. Solo quando la temperatura del corpo e del sangue s'avvicina alla normale, il nuovo impacco determina un senso più durevole di freddo ed anche brividi, e questo è il segnale che si deve cessare col cambiamento degli inviluppi. Per ottenere una tale remissione si richiedono da 10 a 12 impacchi.

Devesi alla graduata sottrazione del calorico negli impacchi rinnovati, al completo riscaldamento della periferia del corpo ad ogni inviluppo, alla lenta diminuzione dello stimolo termico, se al calorico sottratto a poco a poco non succede un rapido riscaldamento. Durante gl'impacchi la testa e la faccia dell'ammalato si devono mantenere fresche con compresse fredde, diligentemente mutate, sebbene gl'impacchi producano piuttosto una deplezione dei vasi cerebrali.

« *Il momento più importante cui devesi fare attenzione in questa forma di antipiresi è l'uniforme riscaldamento dopo ogni nuovo inviluppo. Qui devesi principalmente rivolgere la propria attenzione al completo riscaldamento dei piedi, che pur devesi ottenere nel già indicato modo, per mezzo di tubi ripieni d'acqua calda, panni caldi, fiaschi da riscaldamento* ».

Nessun' altra forma di sottrazione di calorico così durevolmente e profondamente abbassa la frequenza del polso, quanto l'impacco umido, ripetutamente rinnovato.

Dove bisogna procedere con precauzione, nell'anemia, in una grave debolezza, dove il calorico è da sottrarsi a poco a poco, dove la cute è asciutta e di un calore bruciante, dove non si può ottenere alcun vivo rossore con energiche frizioni, dove infine mancano i mezzi per altre operazioni antipiretiche, si combatterà con molto vantaggio la febbre cogli impacchi metodicamente mutati.

Nel caso di prostrata forza del cuore, di grave alterazione dei sensi (coma, sopore), dove si devono provocare delle profonde inspirazioni, poco opportuni saranno gl'impacchi calmanti. Sono invece indicate le applicazioni idriatiche rapide, assai fredde, che colpiscono il corpo con molta forza, con urto, caduta, fregagioni; operazioni che eccitano l'attività del cuore ed esercitano un forte stimolo nervoso. Vi appartengono i rapidi bagni a cascata, le forti affusioni nella vasca ed i bagni a pioggia.

Quando il corpo si è riscaldato abbastanza, in un più lungo tempo, nell'ultimo impacco, ed è entrato in sudore, anche quando la temperatura del corpo è discesa allo stato normale, deve succedere all'impacco, un' operazione che rinfreschi la superficie del corpo, per dare maggior tono ai vasi cutanei rilasciati, per togliere il soverchio rilasciamento alla muscolatura cutanea, e per avviare alla cessione il calore raccolto alla superficie del corpo dall'avvolgimento con cattivi conduttori di calorico.

Infine una repentina influenza del freddo sopra tutta la riscaldata periferia agirà come potente stimolo termico. Il raffreddamento dopo un impacco non produrrà facilmente un'ischemia della pelle, contraendosi con difficoltà i vasi cutanei molto dilatati. In una tale manipolazione vi sarà il pericolo di una notevole congestione per stasi di ritorno, in un così precipitoso cambiamento di temperatura, quanto può essere dopo un bagno a vapore.

Ottenuta coi ripetuti inviluppi una sufficente riduzione della temperatura, e nell' ultimo si sia a sufficienza riscaldata la superficie del corpo, terminasi la procedura con un mezzo bagno. L'ammalato viene poscia messo a letto, munito de' suoi bagnuoli del tronco, e lasciato tranquillo, colla finestra sempre aperta, finchè il termometro indichi di rinnovare l'operazione.

Sulla questione della cura abortiva di gravi malattie febbrili per mezzo di una pronta energica antipiresi, vi prestano non lieve tributo diverse malattie febbrili degli organi del respiro.

Osservazione 56.ª — Donna di 47 anni, forte, ben nutrita, nella quale si manifestò l'epoca climaterica con mestruazioni irregolari, profuse, s' ammala nell' inverno, dopo un raffreddamento ed umidità ai piedi, nel giorno della comparsa dei mestrui, con forti brividi, con un gran calore, cui segue un dolore puntorio al petto ad ogni inspirazione. Fu chiamato l'Autore; il marito però l'aveva già posta in un impacco umido. Nei primi momenti l'ammalata ebbe qualche sollievo, ma poi ripresero le sofferenze; essa non poteva giacere sul dorso, provava un senso di soffocazione; vivo dolore puntorio al petto, ansietà di respiro, la frequenza della respirazione a 62⁰. La respirazione assai superficiale, tosse continua, secca, dolorosa. L'ammalata non poteva tollerare l'impacco; la coperta di lana era tutta riscaldata, il polso appena si poteva numerare alla carotide, ma forte; la faccia appariva di color pavonazzo, tumida. Il prof. Winternitz decise di togliere l'ammalata dall'impacco e di porla in un mezzo bagno a 16⁰, per moderare prontamente l'alta temperatura della febbre. Sulla testa e sul dorso fu versata vigorosamente dell'acqua del bagno, e sfregato tutto il corpo da più persone. Pochi momenti dopo l'immersione nell'acqua si osservò una spaventevole injezione cianotica, areolare, della cute in tutta la superficie del corpo.

Il levare l'ammalata in quello stato dal bagno, le sarebbe riuscito dannoso, stante le buone condizioni e l'attività del cuore; conveniva invece il determinare un più forte stimolo nervoso riflesso, per eccitare il cuore ad una più viva azione, provocare profonde respirazioni, abbassare la temperatura a qualunque costo. Il prof. Winternitz prese tosto un gran vaso di acqua fredda e lo versò da una considerevole altezza in singoli getti sul capo e sulla nuca della paziente. Sotto continue fregagioni ed affusioni, tosto la pelle mutò di colore e prese un colorito uniforme, rosso vivo. La paziente incominciò nel bagno a lavorare insieme, a sfregarsi, a giacere senza appoggio nella vasca, a respirare più tranquillamente e più profondamente.

Di tratto in tratto si versò acqua fredda nella vasca, e la temperatura del bagno si è sempre più abbassata. Si esplorarono al tatto le cavità delle ascelle, per esaminare se eransi raffreddate. L'aspetto della paziente era divenuto assai più tranquillizzante; il continuo tossire era cessato. L'ammalata fu tenuta 20 minuti nel bagno, la cui temperatura, colla molta quantità d'acqua fredda aggiunta, era discesa soltanto a 14 gradi.

Dessa uscì dalla vasca quasi senza appoggio, respirava profondamente senza agitazione e senza senso di dolore; dopo che fu

asciugata le venne applicata una fascia crociata e posta a letto. Esplorata la temperatura della vagina, era ancora di 38. 0° C..

Chiese la paziente un po' di latte acido, che le venne concesso. Essa si addormentò subito dopo; nella notte traspirò discretamente e nel mattino successivo si risvegliò in uno stato relativamente buono. Esplorato il petto diede una risonanza leggermente abbreviata, con timbro alquanto timpanitico alla base del torace destro, nessuna distinta manifestazione di consonanza, respiro indistinto e rantoli scricchiolanti. Temperatura normale, polso a 80, respirazione a 20, tosse moderata senza espettorazione. Si continua nell'applicazione della fascia crociata, rinnovandola ogni 4 — 5 ore e nessun'altra operazione idriatica. L'ammalata rimane a letto; dieta lattea. L'affezione locale era cessata al quarto giorno. Un leggero catarro bronchiale continuò per alcune settimane.

Questa osservazione, non isolata nella ricca esperienza del prof. Winternitz, dimostra che troppo precipitosamente si sono dichiarati invenzioni ed esagerazioni i meravigliosi fatti narrati da Priessnitz e da altri empirici, di cui è ripiena la letteratura laica dell'acqua.

Il caso presente non viene però qualificato da Winternitz, come una cura abortiva di una pneumonia, ma una riduzione del processo a decorso più mite, per mezzo di un rapido troncamento dell'aumentata temperatura febbrile. Rinforzata con ciò l'azione del cuore, rimossa la passiva congestione del polmone, furono coll'abbassata temperatura allo stato normale prontamente riordinati i processi nutritivi in quest'organo. Il vero processo flogistico fu limitato a quella parte, dove al principio della cura era così progredito, da non poter essere eliminato col solo ristabilimento in istato normale delle condizioni di temperatura, circolazione e respirazione.

Non sempre si può conseguire un successo così completo, dipendendo il medesimo da molte cause individuali, costituzionali ed etiologiche. Che una mitigazione del processo si possa sempre raggiungere, lo dimostra l'andamento di una pneumonia con infiltrazione, in 5 o 6 giornate. Alla temperatura di 40° l'ammalato è aggravato da oppressione di respiro, dai maggiori incomodi subbiettivi. Subentra una critica diminuzione di temperatura, cessa la febbre; i sintomi obbiettivi sono appena mutati, che i subbiettivi in poche ore sono scomparsi per incanto. Abbassando per tempo ed estesamente la temperatura con un attacco terapeutico, si modereranno i sintomi subbiettivi, come nel caso narrato, e spesso cesseranno intieramente.

Il maggior pericolo dipende dall' alterazione del cuore, per la combinata azione della perturbata funzione polmonare e della febbre. L'attacco termico agisce sopra il cuore, la respirazione e la temperatura. Coll'abbassamento della temperatura e collo stimolo termico riflesso, l'azione del cuore si rallenta e si rinforza, la respirazione si fa più profonda e più tranquilla. L'Autore raccomanda, nelle malattie degli organi del respiro, sottrazioni di calorico assai energiche, gli attacchi idriatici i più arditi: mezzi bagni a bassa temperatura, a 16°—12°, e di lunga durata, da 20 a 40 minuti.

Il porre nel bagno un pneumonico suscita notevoli difficoltà negli accresciuti ostacoli della circolazione, nell' aumentato lavoro del cuore. I sintomi imponenti della stasi e della cianosi cedono prontamente ad un trattamento termico e meccanico, attivo, energico, continuato, come si è verificato nel caso esposto. Solo si devono evitare intense sottrazioni di calorico nella vera atonia del cuore, per sospettata alterazione organica del miocardio, nella complicazione di vizî organici del cuore, nel collasso sviluppato.

L'indicazione di una modificazione del processo febbrile non deve arrestarsi innanzi all' epoca mestruale, la quale suole coincidere col principio di malattie acute ed infettive. L' Autore ci assicura che nemmeno una sola volta ne vide avvenire danno; anzi nella maggior parte dei casi colle più energiche forme di bagni il flusso mensile non venne in alcun modo alterato.

La statistica con cifre indiscutibili attesta il vantaggio dell' incominciare il più sollecitamente possibile il trattamento termico della febbre. Hagenbach ha calcolato nella sua pratica, che la cura della febbre tifosa fino al quarto giorno di malattia diede per risultato una mortalità del 3. 4 %. Principiata la cura idrica dal 4.° all' 11.° giorno, la mortalità ascese al 13.3 %, ed in un tempo più lontano dal principio del male, fino al 28 %. Eguali risultati presenta il Bauer; un medico privato chiamato al principio della malattia potrà ottenere delle cifre ancor più favorevoli. Riegel, in termini assoluti, dichiara che ogni malattia febbrile avrà un decorso tanto più favorevole e più rapido, quanto più presto l' ammalato venga trattato coi principî dell'idroterapia. Anche a diagnosi non ancora dichiarata, con questo metodo non è a temersi alcun pericolo nella febbre alta.

Se non colla certezza delle cifre, come nel tifo, si può con molta probabilità stabilire, che l' incominciare e l'eseguire il più presto possibile la cura idrica, anche nelle altre forme febbrili,

esercita la più benefica influenza sul decorso e sull'esito del processo, e ciò vale principalmente per gli esantemi acuti, scarlattina, vajuolo e morbillo.

Facilmente si stabiliscono i criterî per la metodica degli esantemi acuti.

Nello stadio prodromico della scarlattina si prepara la pelle ad una più facile cessione di calorico e pronta eruzione dell' esantema colle fregagioni in un panno freddo bagnato (10°—14°), della durata di 3 a 5 minuti, da rinnovarsi 2—3 volte nella giornata.

Nell' ulteriore decorso, a compiuta eruzione, si evita ogni forte irritazione della pelle, e si cura soltanto la febbre con impacchi umidi alternati, e successivi mezzi bagni temperati (20°—15°) o col bagno di lenzuolo. L'affezione locale viene trattata coi criterî già stati espressi (vedi pag. 145 e seguenti).

Nei morbilli si eseguiscono moderate sottrazioni di calorico con impacchi umidi e successive fregagioni, potendo questo esantema sopportare un più intenso stimolo cutaneo. Bagnuoli del tronco e fascie crociate s'impiegano contro le affezioni catarrali che accompagnano questo esantema, secondo i principî già stati sviluppati (vedi pag. 154 e successive).

Verrà moderata una troppo forte febbre eruttiva nel vajuolo con impacchi umidi alternati e successivo mezzo bagno a 20° fino a 15°. Spesso è opportuno nella febbre molto alta di adoperare per inviluppo dei pannilini umidi due a tre volte ripiegati, e continuare negli impacchi, finchè la temperatura s'avvicini o si sia abbassata fino alla normale.

Lo stadio di suppurazione sarà favorevolmente influito da una più lunga traspirazione in un inviluppo umido (1—2 ore) due volte al giorno e successivo bagno meno freddo (22° fino a 24°). La febbre di riassorbimento al disseccarsi delle pustole sarà trattata come la febbre nello stadio di eruzione.

Con questa cura degli esantemi acuti lo stato generale per lo più è assai poco turbato; nemmeno un cenno di manifestazioni cerebrali o nervose, appetito per la maggior parte del tempo normale. La cura principale in tutto il decorso è rivolta al regime dietetico. Rinnovazione dell' aria, finestre aperte giorno e notte, quiete, nutrizione semplice, liquida, prevalente lattea, in ogni caso sostenuta e mescolata al vino ed agli alcoolici, fino alla cessazione della febbre.

2.° Come si ottiene il durevole abbassamento della temperatura del corpo durante l' intiero corso della febbre, e quali modificazioni deve subire il metodo nelle diverse forme morbose?

Il primo e più importante postulato per l'adempimento della presente indicazione è un'esatta determinazione del calore del febbricitante.

Termometria del febbricitante.

Si può ritenere con certezza che in un individuo esiste uno stato febbrile, quando il termometro in una delle parti del corpo, adoperate per le misurazioni della temperatura (vedi pag. 120 e seguenti), segna 38° C., e non esista alcun'altra causa accidentale per un passaggero aumento di temperatura. Tra queste cause vi sono i bagni caldi o fervidi e gli sforzi muscolari violenti.

Ormai non vi ha questione sulla scelta della parte del corpo dove si devono prendere le misure della temperatura. Sono tali i vantaggi delle misurazioni del retto, che i piccoli incomodi inerenti non possono pesare sulla bilancia; i quali poi si possono evitare usando i termometri a massima. Senza sollevare le coperte ogni medico, ogni persona di una certa intelligenza ed un po' destra, e nella maggior parte dei casi l'ammalato, può introdurre lo strumento nel retto, o nella vagina, se dell'altro sesso, per quattro a cinque centimetri. In tre a quattro minuti il mercurio ha raggiunto il punto più alto. Estratto l' istrumento e ripulito, si legge a tutto agio la temperatura che esisteva al luogo della misurazione. Si ha pure il vantaggio di poter controllare anche successivamente la temperatura rilevata, quando non sia stata rimossa con intenzione la colonnetta di mercurio. Il prof. Winternitz lascia nelle case dei malati con febbre due, tre, termometri numerizzati per segnare le temperature in diverse ore, che egli poi rivede, e se ne serve per costruire la curva della febbre ed adempiere alle indicazioni. Letta e marcata la temperatura, si prepara il termometro per la prossima misurazione, abbassando l' indice con una leggera scossa al di sotto delle più basse temperature.

Anche i pazienti riconoscono che le temperature prese al retto sono molto più esatte e più precise di quelle prese all'ascella. Queste richiedono maggior tempo, 15—20 minuti, e stancano l'ammalato. Il risultato non è sempre sicuro pei facili spostamenti

dello strumento, pei movimenti inconsci dell'ammalato, pel raffreddamento del cavo ascellare nel bagno o coi bagnuoli, per l'umidità dei peli e per molte altre circostanze.

Dopo alcuni giorni della cura antipiretica in processi febbrili tipici, la curva della temperatura segna i punti per il tempo e la frequenza delle necessarie misurazioni. Finchè il decorso della febbre non è ben conosciuto, l'Autore fa eseguire la determinazione del calore ogni due o tre ore, senza però disturbare il paziente nel sonno, anche perchè è questo un segno sicuro che non è in moto una notevole esacerbazione febbrile.

Nelle diverse forme morbose il grado di calore, che richiede un raffreddamento, è di diversa altezza. In generale un processo febbrile che si prevede di lunga durata, esige un attacco anche ad una temperatura relativamente bassa, mentre, sotto le stesse circostanze, malattie, nelle quali in breve tempo è da attendersi una naturale remissione della febbre, rendono necessario l'attacco solo nelle più alte temperature. In causa dei pericoli che dipendono da un'alta temperatura, e pei mutamenti che essa provoca in tutti i processi vitali organici, l'ideale della terapia sarebbe di mantenere costantemente temperature normali nella febbre. A tale scopo la durata e l'intensità delle sottrazioni di calorico sarebbero così grandi nel principio di gravi forme febbrili, da non ritenerle possibili, senza distruggere la ricettività del sistema nervoso, senza un eccessivo indebolimento della forza del cuore, senza il pericolo di un collasso mortale.

Entro i limiti di una possibile sottrazione di calorico nei febbricitanti, solo in via di eccezione si può ottenere in una sola volta di abbassare allo stato fisiologico la temperatura morbosamente elevata. Da principio invece difficilmente si giunge ad ottenere un qualche effetto dal bagno ed una remissione della febbre di breve durata. È però sempre un esito della più benefica influenza sul decorso del complessivo processo. Nelle successive sottrazioni, come già venne dichiarato, l'effetto positivo del bagno è più potente e più durevole.

Regge quindi per il metodo il principio, che nei successivi periodi della febbre si otterrà l'intento con meno numerosi raffreddamenti nello stesso periodo di tempo, e che si sceglieranno operazioni semplici, le quali sottraggano minori quantità di calorico.

In generale non è da fissarsi quanti rinfrescamenti si richieggano in 24 ore per tener bassa la temperatura od almeno determinare estese remissioni ed abbassare la punta delle esacerbazioni

il che dipende anche dal metodo prescelto. Quando non vi sia alcuna controindicazione è meglio fare un' operazione di più che di meno. È utile di ottenere lo stesso effetto con un minor numero di raffreddamenti, e perciò la metodica merita uno studio profondo.

L'indicazione di un durevole abbassamento della febbre vale sopratutto per la febbre tifosa, nel quale processo si hanno le più ricche esperienze.

Trattamento idriatico del tifo.

Sullo sviluppo storico della cura idrica nelle forme tifose scrisse di già il Jürgensen ne' suoi studî clinici. Il prof. Winternitz ha richiamato dall'obblio, in cui fu immeritamente lasciato, il dott. Leopoldo van der Decken, il quale nell'anno 1859, quindi due anni avanti la prima pubblicazione di Brand, nelle sue *Gräfenberger Mittheilungen* ha pubblicato un lavoro sulla cura del tifo e forme morbose affini, dei migliori che siano stati scritti sopra questo argomento, in allora di nuovo dimenticato, dopo di Hahn, Currie e successori. Egli affermò il seguente principio: „ *Sta nella natura dell'azione dell'acqua, che essa senza alcuna limitazione, con una sicurezza, che quasi non lascia temere di alcun esito sfavorevole, ci pone in grado di raggiungere questo risultato* (la risoluzione benefica del processo) ". Egli ha esattamente descritto il decorso dei sintomi, che viene ora confermato, quale effetto di una cura metodica dell'acqua nel tifo.

Altri argomenti più importanti del cangiamento dei sintomi del tifo nell'abbassamento della temperatura della febbre, continuato o rinnovato, ci offre il mutamento, che avviene in questa cura, del ricambio complessivo, non solo nel tifo, ma anche in ogni altra malattia che decorre con alta temperatura continuata.

Nella febbre osservasi per lo più una diminuzione del peso del corpo; gli elementi carburati ed albuminoidi del corpo soggiacciono ad un' aumentata decomposizione, e la riparazione, la formazione è minore; ne soffrono gli organi della digestione, l' assimilazione e la nutrizione sono diminuite.

La consumazione febbrile colla moderazione della febbre e la probabile diminuzione di calorico, per mezzo di opportuni raffreddamenti, deve scemare.

Ricerche sul ricambio dimostrano, che nei metodici abbassamenti di temperatura col trattamento idriatico, diminuiscono l'urea e l' escrezione dell' acido carbonico, anche il peso del corpo soffre

una minore riduzione ed è più breve la durata della convalescenza. Il cambio della materia sarà ritardato. Nei maggiori effetti della cura idrica antipiretica scompare l'acido urico dall'orina, indizio che una minore quantità di materia azotata può elevarsi al grado di urea.

La minore frequenza del polso nel trattamento idriatico della febbre contribuisce assai probabilmente a rallentare i processi di ricambio. Il sangue che rapidamente circola negli organi, non permette una completa riparazione, come si verifica in una più lenta circolazione. Se la terapia riesce a rallentare il circolo, si ottengono le condizioni normali o quasi normali di nutrizione; il ricambio sarà ritardato, la consumazione del corpo diminuita.

Venendo poi molti casi di morte nel tifo e nella febbre determinati solo dall'aumento della temperatura, in questi casi un durevole abbassamento di essa allontanerà con fisica sicurezza il pericolo di vita.

Infatti risulta dalle statistiche che nel tifo vi ha una differenza di mortalità di 1 : 5, tra i curati coi medicamenti od in modo indifferente, e quelli sottoposti a cura idrica, e fra le cause di morte degli ammalati di tifo trattati coi mezzi comuni, l'altezza della febbre e la conseguente insufficienza del cuore e dei polmoni si è verificata il 65 $^0/_0$ sugli estinti.

Risultando dall'esperienza che la cura idrica è in grado di abbassare l'alta temperatura del corpo, il sintomo più essenziale e costante della febbre, e che con questa cura bene applicata e a tempo non si manifestano cambiamenti nei polmoni, si può conchiudere, che *con essa saranno evitati tutti i pericoli che minacciano la vita nel tifo per le indicate cause.*

Pertanto col predetto metodo di cura la mortalità nel tifo sarà di molto ridotta. Infatti risulta da una statistica di Brand che sopra 8141 tifosi curati coll'acqua senza riguardo alla speciale metodica, si ebbe una mortalità del 7.4 $^0/_0$, mentre di 8296 tifosi curati coi medicamenti ne morirono il 21.7 $^0/_0$.

Questa riduzione di due terzi della mortalità nel tifo diverrà ancora maggiore, togliendo un gran numero di casi, forse il maggior numero, dove non si tenne sufficiente conto del continuato abbassamento della febbre per tutto il decorso, giorno e notte. E ciò viene provato dalle più favorevoli cifre di Currie, 2 $^0/_0$, di Brand, 2.5 $^0/_0$, di Jürgensen, 3.1 $^0/_0$, di Riegel, 4.4 $^0/_0$, di Rollet, 4 $^0/_0$, del prof. Winternitz di 3 in 139 casi.

La metodica della cura riesce ad abbassare e mantenere depressa la temperatura del corpo, durante tutto il decorso della

febbre, col superare la regolazione del calorico, col dissiparne la raccolta, colla irradiazione e conduzione del medesimo.

Per sciogliere la prima parte del problema già conosciamo il processo ed i più appropriati mezzi, che sono le abluzioni e le fregagioni nel panno bagnato.

Dove i vasi periferici sono già dilatati o facilmente si rilasciano ad un moderato stimolo termico; dove la cute è ricca di sangue, assai calda ed asciutta, la conduzione e la irradiazione del calorico si aumenta cogli impacchi umidi ed alternati, e la temperatura a poco a poco e durevolmente si abbassa. La perspirazione si aumenta notevolmente, la pelle asciutta spesso diviene umida; per lo più dopo gl'impacchi erompe il sudore, e per esso una durevole cessazione della febbre. L'Autore non conosce alcun processo che, al pari di questo, sottragga gradatamente ed uniformemente il calore, cui segue un graduato riscaldamento, *quando sia continuato fino ad una effettiva moderazione della febbre*; nessun'altra procedura gli è nota che determini un così favorevole cambiamento dei perturbamenti di circolo, causati dalla febbre.

Se non sempre si adopera questa procedura nelle malattie febbrili, dipende dall'esserne l'esecuzione abbastanza faticosa, esigendosi un numeroso ed addestrato personale, e dovendosi eseguire da 10 a 15 impacchi per ottenere un sufficiente effetto.

Nella temperatura molto elevata, che abbia già provocato dei gravi perturbamenti nel sistema nervoso, bisogna procedere ad una rapida e più energica sottrazione di calorico, senza riguardo ad un successivo pronto o lento riscaldamento.

Alle più semplici ed efficaci procedure per adempiere a tale indicazione, appartiene indubbiamente il mezzo bagno fresco o freddo, di cui viene qui descritto il modo di applicarlo, testualmente tradotto.

Il bagno temperato, così detto spaventevole, o mezzo bagno.

« *Metodo.* — Una vasca comune, non molto alta di sponde, viene riempita con dell'acqua della richiesta temperatura fino al punto, che l'altezza della colonna d'acqua giunga a 6 fino ad 8 pollici (16-21 centimetri). Essendo la vasca soltanto riempiuta a metà, fu questa forma di bagno distinta da Priessnitz quale *mezzo bagno* ».

« La poca quantità di acqua ha pure il suo buon motivo. Non è cioè facilmente possibile di sfregare estesamente ed a do-

vere un corpo immerso in un bagno profondo o di gettarvi e versarvi sopra efficacemente dell'acqua, come deve succedere nel mezzo bagno, a fine di determinare un conveniente stimolo nervoso ed una conveniente dilatazione dei vasi cutanei. Anche la pressione dell'acqua è qui minore, per la bassa colonna d'acqua che pesa sulla superficie del corpo, e questa circostanza è del pari di una certa influenza sull'effetto del bagno, riescendo più facile la dilatazione dei vasi cutanei sotto una minore pressione ».

« La manipolazione in siffatto bagno è d'ordinario la seguente:

» Dopo la preparazione contro la congestione per stasi di ritorno, l'ammalato monta nella vasca o viene portato dentro la medesima, e subito dopo dall'inserviente che sta dietro di lui gli viene gettata addosso dell'acqua, in modo che tutto il corpo venga al più presto possibile rapidamente bagnato. Già durante il continuo versamento sulla nuca e sul dorso, che si può estendere anche sul capo, e spesso deve essere esteso, — come nei maggiori attacchi dei centri nervosi, nei delirî, sopori, coma, — contemporaneamente l' infermiere sfrega colla mano libera spalle e dorso. Comunemente il paziente viene esortato a sfregare da sè le estremità inferiori e la metà anteriore del corpo, ed a bagnarsi coll'acqua; se non può farlo, ciò devesi eseguire da un secondo inserviente. Dopo qualche tempo il paziente può prendere la posizione supina, in una grande debolezza sarà messo anche fino dal principio in questa posizione. Durante questo tempo si cessa il versamento, o si limita soltanto alla metà anteriore del corpo. Ora l'infermiere sfrega bene innanzi e indietro tutto il corpo sotto acqua. Poi l'ammalato si rialza di nuovo e s' intraprendono ancora versamenti, sfregamenti al capo, alla nuca, al dorso. Questo turno viene più volte rinnovato fino alla fine del bagno. Dal tempo di Priessnitz sono applicati i mezzi bagni nelle malattie acute e croniche in modo, che la temperatura dell' acqua del bagno, nel tempo del medesimo, siasi abbassata per versamento o deflusso di acqua fredda. È quindi propriamente ogni mezzo bagno una procedura simile alla forma di bagno di Ziemssen, in quanto che è un bagno a poco a poco sempre più profondamente raffreddato. Per quanto poi riguarda il grado di temperatura, si distingue essenzialmente dal bagno intiero, lentamente raffreddato, di Ziemssen ».

Le leggi generali della reazione, già ricordate nelle sottrazioni topiche di calore, valgono anche per le sottrazioni generali, e si può modificare il mezzo bagno e il suo modo d' agire a se-

conda delle medesime, per le singole applicazioni individuali. Esse vengono qui riassunte:

1.° La quantità e la prontezza del riscaldamento nelle sottrazioni di calore sono a pari circostanze dipendenti dalla temperatura del mezzo sottraente calorico.

2.° Il riscaldamento succede tanto più rapidamente, quanto più grande è lo stimolo meccanico unito al termico.

3.° La durata della sottrazione di calorico sta in diretto rapporto col più pronto o più lento ingresso della reazione.

Dove occorre un abbassamento di temperatura della maggiore possibile durata, dove vuolsi evitare un rapido riscaldamento, il bagno si assomiglierà di più a quelli raffreddati a poco a poco di Ziemssen. — Vi sarebbe un'apparente contraddizione a quest'ultima legge di reazione nei bagni raccomandati dal prof. Winternitz, per l'unione dello stimolo meccanico colla fregagione. Ma coll'aumento della cessione di calorico e la diminuzione della sua produzione, il riscaldamento viene assai più rallentato, di quanto possa affrettarlo lo stimolo meccanico. L'abbassamento di temperatura di un ben applicato mezzo bagno sarà quindi maggiore che in un bagno intiero, quand'anche sia più freddo e più lungo, se l'ammalato vi rimanga immobile, non sfregato o malamente.

Nel bagno intiero collo stimolo termico, sostenuto da una grande pressione acquea, si contraggono i tessuti muscolari della cute e dei vasi cutanei; il sangue è spinto negli organi interni. L'ambiente che sottrae calorico agisce come sopra un corpo privo di vita, per conduzione trasversale dei tessuti. Il massimo raffreddamento del sangue avviene dopo il bagno, e solo in misura del raffreddamento più o meno profondo degli strati periferici. Nel mezzo bagno è sciolta la contrazione dei vasi periferici durante il bagno, e con ciò si è ottenuto quanto riguarda il raffreddamento, la diminuzione della produzione di calorico e la superata sua regolazione, continuando l'azione anche dopo il bagno.

In questa differenza del modo d'agire del mezzo bagno e del bagno intiero si spiega, come alcuni clinici non ottenessero alcun favorevole risultato nella cura idriatica dei febbricitanti e specialmente del tifo. Nel bagno freddo intiero sono poste tutte le condizioni per una ritenzione di calorico ed un relativo aumento della temperatura del corpo. Nel mezzo bagno bene applicato le condizioni della cessione del calorico sono assai più favorevoli durante e dopo il bagno. Non è quindi giustificato il dedurre dall'inefficacia del bagno freddo intiero nei febbricitanti una conclusione sull'inutilità dei mezzi bagni. Collo stesso diritto si po-

trebbe addurre la favorevole influenza dell'aria fresca e di opportune operazioni idriatiche, come una prova che il trasporto dei tifosi nelle carrozze ferroviarie non riscaldate non sia pericoloso, « mentre un continuato raffreddamento della cute, nel quale essa diventa una copertura indifferente, ed è diminuita notevolmente la cessione di calorico, ha nulla di comune colle procedure idriatiche ». Questo detto del Niemeyer condanna però le varie cure d'aria raccomandate nell'abbassamento della temperatura dei febbricitanti, le quali, quando si ha riguardo alla circolazione periferica, sono senza questione un potente mezzo ausiliario dell'antipiresi idriatica.

Ritornando all'azione del mezzo bagno, non solo lo sfregamento della superficie del corpo aumenta considerevolmente la cessione del calorico all'acqua e quindi l'effetto del bagno, ma il bagno stesso può continuare più a lungo, prima che subentrino i brividi od il freddo, e quindi anche l'effetto consecutivo è assai più durevole.

Inoltre è pure d'importanza l'affusione ripetuta e vigorosa sul capo dell'ammalato dell'acqua del bagno od anche di acqua più fredda. Con tali estese affusioni della testa si dissipano dolori di capo, stupore, sopore, delirî, sintomi di pressione e d'irritazione cerebrale. La caduta dell'acqua sarà sempre più alta, quanto più profondamente è alterata la funzione cerebrale. Se l'ammalato può da sè lavarsi la faccia durante le affusioni del capo, mitigherà di molto il senso ingrato di questo processo. Alcuni ammalati non possono tollerare questo getto sul capo, ne provano tosto dolori vivi, e ripetendo, anche vertigini. A questi ammalati si fa coprire il capo con una compressa a più strati, e si fa cadere l'acqua sul pannilino. Con un inserviente esercitato, difficilmente l'ammalato lascia la vasca col capo ingombro.

Per lo più nelle malattie febbrili si adoperano mezzi bagni da 26° a 15° C. Nei primi bagni si usa volontieri la temperatura di 18° a 20° per risparmiare la sensibilità e la ricettività dell'ammalato. Dove vi ha pericolo nel ritardare, dove si deve esercitare un potente stimolo sul sistema nervoso, dove difficilmente possono essere dilatati i vasi, il che si riconoscerà dalla lavatura preparatoria, dove devono essere provocate delle forti respirazioni (catarro diffuso, infarto, pneumonia), si opererà fino dal principio con basse temperature (18°-16°).

Quando la febbre è in aumento si applicheranno bagni il più possibilmente freschi. D'ordinario si abbassa maggiormente la loro temperatura a 12°, mentre l'ammalato è nel bagno gettandovi, o lasciandovi scorrere dell'acqua affatto fredda.

Scemando l'intensità della febbre si sale a temperature del bagno più elevate. Il mezzo bagno a temperature medie di 22°—16° durerà di più per avere un sufficiente effetto positivo. L'Autore lascia durare i primi bagni rare volte più lungamente di 8 a 10 minuti. Successivamente gli ammalati devono rimanere nel bagno, finchè certi punti, come le cavità ascellari, le fosse sopraclavicolari non segnino maggior calore delle altre parti della cute. La cute si dovrà arrossare nel bagno, non avere un aspetto pavonazzo e marmorizzato, come spesso avviene dopo l' entrata nel bagno, nè divenire di un pallido cadaverico. L'injezione deve essere uniforme ed uniformemente distribuita. L'ottenere questo effetto è ufficio del *bagnino* collo sfregare convenientemente la pelle. In generale non si deve attendere nel bagno il così detto secondo freddo, che si manifesta col ritornare cianotico il colore della cute, ed appena che se ne osservano le traccie l'ammalato deve uscire dal bagno.

Raramente i mezzi bagni antipiretici dureranno da 15-20 minuti, e solo in ammalati robusti ed in via di eccezione si potranno estendere ad oltre una mezz'ora.

Altro specifico effetto di questa operazione è la rimozione o la mitigazione di ogni difficoltà di respiro, anche dovuta a cause materiali; dopo i mezzi bagni di più lunga durata, dove siasi ottenuto un abbassamento di temperatura fino alla normale o prossimamente, ed arricchita la periferia di sangue.

L'attiva influenza dell'abbassamento della temperatura e dello stimolo nervoso sulla circolazione e la respirazione, l'abbassamento della pressione sanguigna al dilatarsi dello spazio vasale spiegano questa favorevole azione, persistendo la causa primitiva.

Il mezzo bagno, applicato nel modo prescritto in principio di gravi febbri continue, determina un abbassamento di temperatura che più chiaramente si manifesta un quarto d'ora, una mezz'ora dopo il bagno. In questo tempo spesso non si osserva più un abbassamento della temperatura all'ascella; nel retto si vedrà ancora il calore abbassato di 0.4°-0.8°.

Parimenti il polso è divenuto più lento, le respirazioni si sono fatte più profonde e più rare; i sintomi nervosi calmati. Nel principio questa remissione scompare dopo tre quarti d'ora nei casi gravi, nei casi meno gravi da un'ora e mezzo a tre ore.

Siccome l'indicazione più stringente è non solo di moderare temporariamente la febbre, ma di mantenerla durevolmente depressa, converrà pensare al modo di ritardare le esacerbazioni e di combatterle col minor possibile incomodo del malato.

Non è ben fatto d'impedire colla rinnovazione del mezzo bagno ogni rialzo di temperatura, richiedendosi da 12 a 18 bagni in 24 ore nelle febbri violenti. È però consigliato di dare piuttosto un bagno di più che di meno. La somministrazione del vino o di altre bevande spiritose prima e dopo il bagno vincerà il collasso del bagno, rare volte considerevole.

Il freddo ed il battere dei denti spesso dura molto tempo dopo il bagno in ammalati assai sensibili, e ci vuole molta energia ed un'esatta valutazione della forza del cuore per sottoporre l'ammalato, che trema ancora di freddo, ad un nuovo bagno fresco. Si può ricorrere ad altre operazioni meno violenti e noiose per allontanare i periodi delle esacerbazioni.

Nè di giorno nè di notte si lascerà sussistere per lungo tempo una temperatura notevolmente superiore alla normale, senza essere efficacemente abbassata. Ciò si può conseguire col metodo dei bagni intieri o delle doccie, fino ad undici in un giorno, come ha dimostrato Jürgensen, cui segue un pronto riscaldamento.

A mantenere depressa più che è possibile la temperatura dopo ogni sottrazione di calorico, si devono soprastimolare i vasi periferici nel bagno, e dopo il bagno mantenerli nello stesso stato. A quest'ultimo intento l'Autore fa sfregare a secco gli ammalati levati dal bagno e tosto mettere a giacere in larghe compresse del tronco. Da che egli fa sfregare per bene ed a secco i febbricitanti dopo i bagni, non ha più osservato brividi continuati a lungo, sebbene gli ammalati subito dopo il bagno siano posti in compresse di tela ripiegata 4 o 5 volte, in principio da mutarsi ogni mezz'ora. Le parti periferiche fredde si possono riscaldare con fiaschi ad acqua calda, panni caldi o fregagioni secche.

Le compresse del tronco, come già venne dimostrato, sono dotate di una decisa azione antipiretica, si riscaldano a poco a poco, sottraggono molto calore, abbassano a sufficienza la febbre sostenuta dai mezzi bagni, non determinano alcuna rilevante contrazione dei vasi cutanei e quindi non favoriscono alcuna raccolta di calore. Questa forma di antipiresi è anche applicabile in quei casi in cui la febbre non può essere moderata con altre operazioni idriatiche. Dove non esistono tali controindicazioni, applicati i bagnuoli del tronco fra i singoli mezzi bagni, e cangiati a maggiori o minori intervalli, ridurranno di molto il numero necessario dei bagni.

Il sopraddetto metodo di curare la febbre, specialmente tifosa, viene preferito dall'Autore ai bagni intieri caldi e lentamente rinfrescati, così detti di Ziemssen. È certo, che un ammalato

il quale abbia avversione all'acqua, entrerà più volentieri in un bagno caldo che in un freddo. Consta però dall' esperienza, che il graduato raffreddamento di un bagno caldo non è meno sensibile ed ingrato della subitanea immersione in un bagno fresco. In nessun'altra specie di raffreddamento rimane una così durevole ischemia della pelle, un così durevole senso di freddo, che dopo i bagni intieri, a poco a poco raffreddati. L'abbassamento di temperatura dopo questo bagno è considerevole, ma viene vinto in breve dal calore trattenuto dall'ischemia cutanea. Inoltre questa forma di bagno è controindicata, quando si hanno a combattere dei sintomi cerebrali per essere di poco rilievo lo stimolo nervoso termico.

Seguono alcuni esempî dei dettagli delle indicazioni e della scelta dei metodi.

Osservazione 57.ª — Il prof. Winternitz prese in cura un giovane di 18 anni, ammalato da 6 giorni con febbre viva, senza brividi pronunciati.

Sintomi prevalenti erano: forte dolore di capo che diveniva insoffribile ad ogni movimento, leggero delirio di notte. Accesso di tosse di un quarto d'ora, di mezz'ora, con senso di soffocazione, e talvolta eccitando il vomito. Stipsi nei primi giorni, da due giorni 3, 4 evacuazioni diarroiche.

È un giovane uomo, molto alto di statura, anemico, magro, con gracile muscolatura e forte struttura scheletrica, che rispondeva lentamente alle fatte domande. Molto sensibile alla luce ed ai rumori, si lagnava di vivo dolore di capo; aveva una tosse secca, frequente, ad accessi. Nessun appetito, lingua secca, impaniata, alquanto bruna, catarro polmonare diffuso, cuore alquanto ipertrofico, 70 pulsazioni; all'accettazione la temperatura del retto di 39. 6° C. Ottusità della milza da un lato estesa oltre il 3.° spazio intercostale, dall'altro quattro centimetri al di sotto dell'arco costale; alcune macchie al basso ventre.

Fu tosto ordinato un mezzo bagno a 18°, 10 minuti, con raffreddamento a 16°, e dopo grandi compresse del tronco da mutarsi ogni mezz'ora; raccomandato agli inservienti, nel caso che non si riscaldassero tosto dopo il bagno le parti periferiche, da involgerle in panni riscaldati. Si prescrisse invece da non mutarsi che raramente le compresse del capo, perchè la testa non era tanto calda e l'aspetto assai anemico.

Alla sera di quel giorno la temperatura salì a 39. 9°, il polso scese a 64; i sintomi stazionarî. Prese l'ammalato un terzo bagno, dopo di che passò una notte tranquilla, anche non dormendo.

Al giorno successivo furono presi cinque bagni. La temperatura, misurata due ore dopo ogni bagno, fu al minimo di mattina 39. 7°, al massimo di sera 40. 8° C. L'effetto positivo del bagno, 20 minuti dopo, importò 0. 2° — 0. 4°. Dopo due ore non si rilevava più l'azione del bagno.

Anche le compresse del tronco non potevano più in là rallentare il riscaldamento. Si dovette ripetutamente riscaldare la periferia; questo sintomo ed il polso piccolo, a 56, fecero conchiudere che la forza del cuore andava scemando. Ordinazione di 2-3 cucchiai di vino dopo il bagno; del resto zuppe succose e latte. I sintomi più salienti erano la sproporzione fra il polso e la temperatura, e la grave affezione degli organi del respiro. Questi sintomi in unione al grave meteorismo, alla milza molto voluminosa, non escludevano una tubercolosi miliare acuta.

Al giorno successivo, 8° di malattia, ed al 9°, la febbre alta da continua si fece subcontinua. Al mattino si ebbero remissioni fino a 38. 6°; l'esacerbazione non oltrepassò i 39. 5°. Il polso divenne più forte, con 80 battute. L'effetto positivo del bagno fu di già da 0. 5° — 0. 7° C. Al 10° giorno di malattia l'esacerbazione raggiungeva ancora i 39° C. Il polso era di nuovo disceso a 72-64 ed era dicroto. Bastarono 3 bagni. L'effetto del bagno ed una copiosa secrezione d'orina lasciavano sperare una definitiva defervescenza.

Nella notte dal 10° all'11° giorno di malattia apparvero il sonno ed una moderata traspirazione. La temperatura al mattino dell'11° giorno segnò ancora 38. 5°. Al 20° bagno, preso in questo tempo, seguì una rapida diminuzione di temperatura, e tosto una completa e durevole apiressia.

L'intenso catarro scomparve immediatamente e la milza si è diminuita notevolmente di volume. Col sonno interrotto, solo pel bisogno di nutrirsi, e debitamente soddisfatto, colla profusa traspirazione, coll'aumento del polso ad 84 e colla temperatura del retto a 37°, in pochi giorni il malato entrò in convalescenza.

Una particolarità non spiegata di questo caso sarebbe l'opposto andamento della frequenza del polso e della temperatura. Poteva essere giustificato il sospetto di un processo meningeo in connessione con una grande anemia e colla febbre alta, come l'esito ha confermato.

Osservazione 58.ª — Una signorina di Mosca soffrì da anni di anemia. In novembre 1873, in un viaggio da Ginevra, patì un malessere indistinto con movimenti febbrili e cefalalgia, e giunse

a Vienna ammalata con febbre. In una consultazione si decise per una cura idrica.

Il prof. Winternitz trova l'ammalata molto abbattuta, col sensorio alquanto ingombro, febbre a 40.5° nell'esacerbazione vespertina; polso a 132, piccolo e molle. Rileva catarro polmonare diffuso ed inspessimento del polmone destro alla base, respirazioni a 44; i toni del cuore indistinti, non nettamente limitati; lingua asciutta, bruna, coperta di croste; la stessa deposizione sulle gengive; meteorismo, diarrea, milza grossa. — La cura consiste in mezzi bagni a 20°, raffreddati fino a 16°, da ripetersi quante volte lo richieda l'aumento di temperatura. Nell'intervallo dei bagni si mutano ogni mezz'ora le compresse del tronco, per ritardare la esacerbazione. Il polso piccolo, assai frequente, una particolare iniezione cutanea, livida ed a macchie dopo i bagni, una respirazione assai frequente, indicano una debole forza del cuore, e consigliano l'applicazione di stimoli energici, probabilmente trovandosi l'ammalata nella terza settimana di tifo.

La paziente, che rifiutavasi ai primi bagni, desidera di ripeterli frequentemente, sentendosi meglio e più forte dopo ogni bagno. La lingua incomincia a ripulirsi ed a farsi molle; diminuiscono il meteorismo e la diarrea; si fa sentire l'appetito che prima era completamente mancante. L'ammalata prende volontieri latte alternato con vino di Bordò e di Porto.

Un immediato effetto dei bagni è la diminuzione della frequenza del respiro, sebbene l'infiltrazione del polmone destro si avanzi dal basso in alto e si estenda sopra tutto il polmone. Senza esplorazione obbiettiva non si sarebbe sospettato di un esteso processo polmonare durante la cura dei bagni, tanta fu la diminuzione delle sofferenze subbiettive e dell'oppressione di respiro. Le profonde respirazioni provocate da azione riflessa ad ogni bagno; la promossa espettorazione ed il sangue rinfrescato che bagna il centro della respirazione, certamente moderano la difficoltà di respiro. Col trattamento idriatico si abbassa la febbre, e dopo i bagni si manifesta ripetutamente il sonno ed il sudore.

Malgrado uno stato generale soddisfacente, si forma un infiltrato pneumonico anche nel lobo inferiore sinistro.

Finalmente 14 giorni dopo la constatazione delle prime traccie della pneumonia, la risoluzione si rende generale, si fa completa la defervescenza, le forze si accrescono e l'ammalata si può dichiarare convalescente.

I congiunti della paziente erano sollecitati a rimpatriare e l'avrebbero lasciata alle cure de' loro parenti. L'ammalata si

commosse a questa notizia; pregò i suoi di ritardare la partenza di alcuni giorni, ma questi insistettero nel loro proposito. Dopo siffatta scena l'ammalata si lagna di un vivissimo dolore di capo. Nel decorso di un'ora la temperatura salì da 37.5° al di sopra di 40°, e le fu ordinato un bagno.

Il prof. Winternitz stato chiamato dopo l'avvenuto, la trovò interamente afasica per paralisi della lingua; con paralisi contemporanea laterale destra del nervo facciale e delle estremità: si sforzava di parlare e dava segni di avere inteso le parole direttele. Era la febbre a 38.9°; il polso piccolo, frequente.

Malgrado i mezzi impiegati, consistenti principalmente in compresse del capo e fasciature delle gambe, derivazioni sull' intestino, si perturba il sensorio, la respirazione si fa stertorosa, s'aggiunge la difficoltà d'inghiottire, e l'ammalata cessa di vivere dopo due giorni in istato comatoso.

In questo caso repentinamente insorse un processo cerebrale acuto, in seguito ad un vivo patema d'animo nella convalescenza d' un grave tifo superato. Molto probabilmente l' affezione cerebrale sarà stata dipendente da un' emorragia. La grande eccitazione fu la causa prossima dell' avvenuto.

Come causa occasionale alla localizzazione dell' emorragia avrà agito il repentino e rapido aumento di temperatura, poichè dessa e la contemporanea paralisi del facciale e delle estremità accennano ad un punto sui confini del ponte del Varolio e del midollo allungato, dove l'escisione negli animali produce rapido aumento di temperatura e paralisi contemporanea delle estremità. Non fu concessa l'autopsia. In questo caso per una completa defervescenza furono necessarî 80 bagni.

Nella cura dei tifi avviene di far prendere 200 bagni e più.

In generale gl'inservienti del prof. Winternitz hanno l'incarico di amministrare bagni in ogni tempo, di giorno e di notte nel tifo ad una temperatura del retto di 39.5° C. Se la temperatura è più bassa, si riesce spesso con bagnuoli del tronco frequentemente mutati. Nei casi in cui non può essere sufficientemente abbassata la temperatura colle sottrazioni locali di calorico, dove non si può ottenere alcuna sensibile remissione, si fanno bagni anche a più basse temperature del retto, circa a 39 ed anche al di sotto, qualora non siavi alcuna controindicazione. Uno o due bagni nelle 24 ore giovano, anche quando non siano strettamente necessarî per la temperatura del corpo. Saranno bagni assai brevi, da 3 a 6 minuti, e di una temperatura un po'più elevata, di 22°-20°—18° C. In tali casi si premette con vantaggio un impacco umido, della durata di 25 a 30 minuti.

Foltz ha osservato che può essere abbassata notevolmente la temperatura coi clisteri freddi e ne fece uso nel tifo. Brand ha confermato questi effetti dei clisteri, e la loro applicazione può essere di sussidio contro le resistenti temperature. Kemperdick tentò una cura antipiretica per mezzo di un diretto raffreddamento della massa del sangue nella cavità del basso ventre, usando di un apparecchio di raffreddamento con una sonda elastica dell'esofago.

L'antipiresi idriatica suolsi sussidiare con una cura farmaceutica, colle grandi dosi di chinina o di salicilato di soda. Rare volte però il prof. Winternitz fu costretto a far uso di questa combinazione. Oltre che nelle affezioni reumatiche (reumatismo articolare acuto), egli trovò veramente efficace una gran dose di chinina (2-3 grammi) dopo l'esacerbazione vespertina in principio della cura idrica, da ripetersi una o due volte dopo 48 a 72 ore.

Invece è della massima importanza il regime dietetico che sostiene ed agevola una meno elevata temperatura. È principio supremo dell'Autore, finchè dura la febbre, di nutrire l'ammalato soltanto con alimento liquido e di preferenza col latte, avendo la cura lattea anche un valore antipiretico (Biot). L'alimentazione carnea spesso produce degli aumenti di temperatura anche in avanzata convalescenza; il che non si osserva in un trattamento latteo, per cui l'Autore non lo abbandona, se non nei casi di una invincibile idiosincrasia. Non potendo dare il latte, nemmeno unito al thè, al caffè e particolarmente all'alcool, al cognac, al rhum, in allora ricorre al thè raffreddato con rhum, al brodo, alla zuppa di pollo con carne pestata, mucilagine d'orzo, ecc. A brevi intervalli, ogni mezz'ora, si daranno piccole dosi di alimento e di bevanda.

Appartiene ai più benefici acquisti della terapia della febbre l'unione dell'idroterapia coll'uso interno razionale dell'alcool e degli alcoolici.

3. In tutti i processi febbrili deve essere rivolta la massima attenzione alle condizioni della circolazione ed al cuore.

Il calore è un potente stimolo pel movimento del cuore; agisce direttamente sul cuore estirpato o con un sangue più caldo condotto al cuore.

Un continuato acceleramento delle contrazioni del cuore danneggia innanzi tutto il cuore stesso, per la diminuita sua nutrizione ed attività, in causa di una minore quantità di sangue con-

dotta dalle arterie coronarie, specialmente nell'abbreviato periodo di riposo. A ciò si aggiunga il lavoro sotto un'aumentata temperatura. Se direttamente per l'alta temperatura o per mezzo delle sfavorevoli condizioni di nutrizione, lo sforzo eccessivo del cuore conduce alla degenerazione del miocardio, vi hanno motivi sufficienti per ritenere che la forza del cuore non resisterà a lungo alle abnormi esigenze, passerà all'atonia ed infine alla paralisi del viscere, in causa particolarmente dell'elevata temperatura.

Ad ovviare le influenze debilitanti e paralizzanti sul cuore, che costituiscono uno dei più serî pericoli, si può soltanto con un abbassamento di temperatura, che più potente d'ogni altro mezzo, rallenta l'azione del cuore e, come vedemmo, soddisfa ad una intiera serie di altre indicazioni.

Se per la forma speciale della malattia si accompagnano all'aumentata temperatura maggiori ostacoli di circolazione (pneumonia), viene in più alto grado minacciato il cuore. Si mostrano i segni precursori del collasso od esso si manifesta chiaramente nel complesso de' suoi sintomi. Ne' primordî si riconosce facilmente all'accelerata frequenza del polso, all'irregolarità del medesimo, all'ineguale distribuzione del calorico, all'*aumento di temperatura poco resistente*.

Prima di osservare in ogni malattia febbrile i rapporti di circolazione per accorgersi in tempo del minacciante collasso e combatterlo, l'Autore chiama l'attenzione sopra alcuni sintomi del sistema vascolare, che in una erronea interpretazione possono facilmente condurre ad una falsa terapia.

Nello stadio della febbre ascendente, o quando una esacerbazione febbrile è in corso, avviene spesso che, malgrado la già innalzata temperatura e lo stesso aumentato calore della pelle, apparentemente non si possano sopportare raffreddamenti.

Succede che l'ammalato fu preparato regolarmente per la cessione di calorico, che per uno o più giorni si sono eseguite delle sottrazioni di calore, senza alcuno spiacevole accidente e con corrispondenti effetti positivi del bagno. Un giorno volendosi impedire una nuova esacerbazione febbrile, nella sottrazione di calorico, avviata con un impacco umido, per essere la cute molto asciutta e di calore bruciante, si suscitano dei forti brividi. La coperta di lana si sente calda alla mano, anche nelle parti periferiche del corpo, il lenzuolo è già in equilibrio di temperatura colla superficie del corpo, ed il paziente prova ancora un freddo intenso. Se si lascia l'ammalato lungamente nell'impacco o s'interrompe innanzi tempo la sottrazione di calorico, si devia dal còmpito di

abbassare la temperatura possibilmente fino allo stato normale; con tale inconseguente contegno si nuoce seriamente all'ammalato, ed agli aumentati ostacoli della circolazione il cuore risponde con un più frequente impulso. *In un tale caso devono essere mutati gl'inviluppi, malgrado il freddo, semprecchè la superficie del corpo sia obbiettivamente calda al tatto.* Spesso avviene che in ogni successivo impacco il senso di freddo si fa sempre meno intenso ed in fine cessa interamente, e l'ammalato si trova bene negli impacchi. Questi devonsi rinnovare ad ogni riscaldamento, finchè nuovi brividi accennino ad un'effettiva moderazione della febbre, ad una temperatura quasi abbassata allo stato normale.

Quanto gioverebbe un clinico esperimento dei diversi metodi idriatici, regolarmente eseguiti, in un ricco svariato materiale di ammalati febbricitanti, a stabilire la sicurezza del trattamento, a fondare una risorsa nelle forme febbrili gravi, ed alla quale la maggior parte dei medici, anche oggidì, poco vi pensa.

Quanto è conosciuto in proposito deriva dall'esperienza di pochi medici specialisti, rispettivamente scarsa e raccolta con fatica nella pratica privata.

Venendo ora al trattamento del minacciato od esistente collasso, in causa di febbre troppo alta o di troppo lunga durata, spesso si riesce a rimuoverlo e condurre la malattia ad un esito favorevole; se ne ha una prova nel seguente caso.

Osservazione 59.ª — Una giovinetta di 14 anni, prima sempre sana, sviluppata da due anni, era in cura medica dal 22 aprile 1874.

Solo al giorno 20 si lagnò di dolore di capo, debolezza, mancanza d'appetito. Al 21 il medico di cura constatò febbre, catarro polmonare e milza ingrossata. I sintomi di dolore di capo, prostrazione, catarro, meteorismo, stupore, delirio, insonnio, diarrea, crebbero rapidamente; apparve la mestruazione.

Dopo un consulto il caso fu giudicato grave e si decise per la cura idrica, non avendo prodotto alcuna remissione grandi dosi di chinina ed una piccola dose di morfina. Il giorno 28, l'8º di malattia, fu chiamato il prof. Winternitz per iniziare e dirigere la cura idriatica.

Egli trova una ragazza ben nutrita, brunetta, pienamente sviluppata, in delirio, dal quale non la si può svegliare, con espres-

sione d'angoscia, con occhi fissi, sempre largamente aperti, con notevoli esfogliazioni ad ambedue le cornee. La lingua quasi asciutta, coperta di patina bruniccia, con un punto triangolare nel mezzo, di un rosso vivo; polso piccolo, di circa 132 battute, difficili a numerarsi, irregolari; temperatura alla cavità dell'ascella di 40.8°. Respirazione affrettata, superficiale, alquanto irregolare; vi fu più volte nausea e vomito, involontaria, e non avvertita emissione delle orine e delle feci.

Un così grave attacco del sensorio in una fanciulla sana, senza vizio di cuore, senza una seria affezione polmonare, segna una febbre molto alta; quindi l'indicazione era di abbassare al più presto possibile la temperatura e liberare il sensorio con uno stimolo termico intenso. Per il pericolo nel ritardo furono trascurate le comuni cautele della preparazione della pelle in una grande sottrazione di calorico. Venne ordinato un bagno a 18°, con forti affusioni al capo ed energiche fregagioni alla periferia.

Riveduta la paziente dopo il primo bagno, la trovò ancora fuori di sè, con viso pallido, avvizzito, con polso appena sensibile, non numerabile, tratto tratto intermittente; mani e piedi, avambracci e gambe freddi al tatto, la temperatura all'ascella di 40.6° C. Respirazione inceppata e d'improvviso affatto sublime ed intermittente. In breve l'aspetto del più profondo collasso, anzi dell'agonia.

In tale stato dovevasi togliere prontamente il freddo e la contrazione dei vasi alla periferia, e con ciò l'ineguale distribuzione del sangue e del calorico; eccitare la funzione della respirazione, provocare delle profonde inspirazioni, abbassare l'alta temperatura del tronco e degli organi interni ed agire contro la grave debolezza del cuore.

Egli prese il più vicino vaso d'acqua e spruzzò ripetutamente con molta forza dell'acqua in faccia e contro il petto dell'ammalata, contemporaneamente fece fortemente sfregare da più persone le braccia e le gambe, finchè poterono essere apprestati dei panni assai caldi, in cui dovevano essere involte le parti periferiche. In seguito furono applicati dei grandi bagnuoli freddi al tronco, da prima ogni quarto d'ora, più tardi ogni mezz'ora ed internamente vino di Champagne.

Queste manipolazioni migliorarono il polso e la respirazione, e la temperatura discese a 40.2°. Nella notte dall'8° al 9° giorno di malattia le infermiere ebbero a combattere nello stesso modo più accessi di così grave collasso.

Al nono giorno di malattia la periferia erasi riscaldata, il polso batteva distintamente dicroto a 132, la respirazione era regolar-

mente accelerata, la temperatura al mattino fu di 40.0° C. Continuano le evacuazioni involontarie. Dopo una buona dose di vino di Champagne fu ordinato un bagno di 18° per 5 minuti, con affusioni del capo e vigorose fregagioni delle estremità, e subito dopo il bagno il vino di Champagne. Negli intervalli dei bagni furono mutati ogni mezz'ora i bagnuoli che coprivano tutto il tronco, composti con tela quattro volte ripiegata. L'effetto del bagno fu assai tenue, essendo la più bassa temperatura a mezzo giorno di 39.5°, alla sera ancora di 40.1° C. Dopo i bagni la mente un po' più libera. Nella giornata furono presi 6 bagni; prima e dopo vino di Champagne; negli intervalli un po' di brodo e latte. Tosse moderata, diarrea involontaria, non avvertita.

La febbre nel decimo giorno è ancora alta. Il cambiamento in questo giorno, con sette bagni ad ogni innalzamento di temperatura, consistette nel sensorio reso più libero, nel chiedere per le sue dejezioni, nell'avere la sensazione ed il timore di essere doppia. È melanconica e piange, ma dorme parecchie ore abbastanza tranquillamente. Un altro sintomo che segna un esito favorevole ed una pronta defervescenza è la secrezione dell'orina in una quantità proporzionatamente grande.

All'11° giorno il tipo divenne remittente ed il 15° giorno si potè considerare come il primo della convalescenza, non avendo la temperatura sorpassato i 38.3°. Nello stesso 15° giorno in cui fu preso il 24° bagno cessarono le applicazioni idriatiche.

Quale ricordo del superato processo febbrile rimase una paresi del braccio destro, che scomparve senza altra cura, fuorchè una dieta corroborante.

Varie considerazioni ci offre il presente caso in linea patologica e terapeutica.

Vediamo prima di tutto come un'alta febbre continua abbia prodotto in una sana e fiorente ragazza esaurimento della forza del cuore ed i sintomi più minaccevoli di collasso.

Il sopravvenire del collasso è promosso da una incauta sottrazione di calorico, senza avere riguardo all' aumentata eccitabilità dei vasi cutanei.

Il collasso nei febbricitanti assai spesso dipende dall' atonia del cuore, raramente dalla paresi o paralisi del cervello. Il primo e più sicuro segno del collasso cardiaco ci viene dato dal polso. È di una frequenza che sale a 120, piccolo, molle, facile a comprimersi, spesso irregolare ed intermittente. Nei più alti gradi del collasso si percepisce una ondulazione continua del vaso, o non si sente il polso. La periferia diviene fredda, pallida o leggermente

cianotica. Il secondo tono all'aorta ed alla polmonare è ottuso, appena percettibile. La respirazione è da prima frequente, a collasso avanzato intermittente ed infine si ha una completa cessazione del respiro.

Nel collasso cardiaco l'indicazione consiste nel rinforzare il cuore, nel diminuirne gli sforzi, nello scemare gli ostacoli del circolo. Se vi ha pericolo nel ritardo si somministrano gli stimoli cardiaci più pronti; vino, bevande spiritose, cognac con acqua di soda a cucchiai ogni 5-10 minuti, finchè l'azione di queste sostanze si manifesti col rinforzare e rallentare il polso.

Quando sia così avanzato il collasso da turbare il sensorio, e l'ammalato non possa inghiottire, si ricorre ad un forte stimolo termico per accrescere l'eccitabilità riflessa e determinare i movimenti della deglutizione. A tal uopo si sprizza con molta forza dell'acqua in faccia, come nel caso narrato, contro la fossetta del ventricolo, o si applica una compressa fredda all'epigastrio.

Se in tal modo non si ottiene di far inghiottire il liquido versato nella bocca, bisogna decidersi ad applicare uno stimolo sottocutaneo, per lo più una soluzione eterea di canfora.

A togliere gli ostacoli del circolo, si procura di accrescere lo spazio vasale, dilatando una grande provincia vascolare; di sostenere direttamente il ritorno del sangue al cuore. Adempiono a tale indicazione gli stropicciamenti e le fregagioni della periferia, le fomentazioni calde alle mani ed ai piedi di preferenza in forma di tubi di gomma elastica, ripieni d'acqua calda. Mentre si procura di condurre direttamente calorico alla periferia, che non è abbastanza provveduta di sangue e di calore, bisogna ad un tempo abbassare l'innalzata temperatura del tronco e degli organi interni, che nuoce alla forza del cuore; al quale scopo s'impiegano gli alternati bagnuoli del tronco, ogni quarto d'ora fino a mezz'ora, con frequenti bevande fresche e clisteri freddi. Con tale trattamento il cuore si fa più forte, risponde di nuovo alle richieste e scompajono tutti i sintomi del collasso, come si è osservato nel caso esposto. Vedemmo pure che gli stessi energici attacchi furono in grado al terzo giorno di cura di cangiare il tipo della febbre in remittente. Nello stesso giorno divenne liscia e risplendente la cornea, che nel primo giorno di cura era sfogliata, essendo stato riparato l'epitelio caduto, sebbene il sensorio fosse ancora profondamente annebbiato. Inoltre questo caso dimostra che l'incominciare la cura idrica durante la mestruazione non è di alcun danno; per lo più continua lo scolo del sangue inalterato pel tempo ordinario.

Lo stesso caso insegna che ogni febbricitante, al minimo sospetto di una minacciata atonia di cuore, deve essere in certo modo preparato alla sottrazione di calore con un sorso di vino buono, prima e dopo il bagno, che vinca la debolezza del cuore ed impedisca il collasso del bagno. La combinazione di stimolanti cardiaci energici con larghe sottrazioni di calore, rende possibile l'applicazione del trattamento idriatico nei processi febbrili molto avanzati, e spesso ancora determina un esito favorevole, dove sembrò imminente una fine fatale. L'uso degli spiritosi, regolato secondo lo stato del polso e del cuore, congiunto ai raffreddamenti, evita non pochi collassi.

Per tutte le esperienze fatte è da qualificarsi a dirittura come un errore in arte, se in qualunque malattia che proceda con un'alta abnorme temperatura, si tralasci l'antipiresi idriatica.

La giustificazione di questo verdetto viene chiaramente illustrata dalle esperienze sul così detto reumatismo cerebrale, nell'ipertermia, che non di rado accompagna il reumatismo articolare, forma morbosa in cui si verificano le più alte temperature, 43.2° C. (James Andrew), 41.6° (Steward Lockie), 41.6°, 41.4° (Huebner), 43.3° (Waters). Asserisce l'Autore che per quanto si estendano le sue cognizioni letterarie tutti gli ammalati colpiti da iperpiressia nel corso del reumatismo articolare perirono, ad eccezione di una parte di quelli che furono sottoposti all'antipiresi idriatica.

Dai casi finora descritti e trattati con bagni tiepidi e freddi, 30°—12° C., con sacchetti di ghiaccio alla colonna vertebrale e bagnuoli freddi, emerge un fatto degno di rimarco che l'enorme aumento di temperatura dell'iperpiressia, nel corso del reumatismo articolare acuto, non è di molta resistenza; gli effetti positivi del bagno sono straordinariamente grandi.

Tale labilità della temperatura del corpo è un segno di estesa alterazione febbrile delle funzioni organiche, un segno d'imminente atonia del cuore, di collasso, fors'anche d'indebolita funzione cerebrale. Anche per la persistenza dell'effetto antipiretico, si distingue il successo della cura fredda in queste forme d'ipertermia dai successi nella maggior parte delle altre forme febbrili.

L'Autore prende qui l'occasione di dedicare alcune parole al merito dell'idroterapia nell'ordinario **reumatismo articolare acuto.**

In nessun'altra forma febbrile è così rigido il pregiudizio delle cure idriche, quanto nel reumatismo articolare, quantunque da tempo i più esperimentati medici coprono le dolorose articolazioni con bagnuoli freddi, ed alcun' altra medicazione non riesca

come il freddo a lenire l'insopportabile dolore. Non si può con sicurezza asserire che le applicazioni locali di freddo, senza generali raffreddamenti, siano affatto innocui nel reumatismo articolare acuto. Non è affatto inverosimile *che lo stimolo di freddo produca in via riflessa in diversi organi disturbi di circolazione, che possono essere cagione di malattia reumatica in un altro luogo, in un altro organo.* Qui, più che in ogni altra malattia, avviene col richiamo di una forte ondata reattiva di determinare l'eliminazione o la neutralizzazione dei prodotti di esaurimento o di riduzione, trattenuti dai disturbi di circolazione, che sono il substrato della malattia, come l'Autore tentò di fare nella cura termica delle nevralgie (Vedi pag. 12 e seg.).

Nella stasi di ritorno, nell'iperemia collaterale, nella reazione dei vasi ripieni di sangue contro la dilatazione, nell'ondata ai vasi primieramente contratti per lo stimolo di freddo, — **nello scambio di corrente** — esiste un potente fattore degli attacchi idroterapeutici, di cui gli esperimenti dell'avvenire stabiliranno il valore curativo. Lo scambio di corrente ravviva il ricambio di alcuni organi, specialmente di quelli affetti.

Ancora più importante è questo cambio di corrente col promuovere il trasporto dei prodotti di decomposizione raccolti negli organi ammalati.

L'Autore attribuisce l'origine del reumatismo articolare ai raffreddamenti e consimili potenze nocive, come avviene nelle affezioni catarrali, nella maggior parte delle nevralgie. Non ogni sottrazione di calorico è causa di raffreddamento. Perchè una cessione di calore sia cagione di malattia si richiede la coincidenza di altri determinati momenti. Primieramente dovrebbe lo stimolo termico produrre un più durevole disturbo di circolazione, una contrazione di vasi od una stasi direttamente nell'organo colpito o per via riflessa in un organo lontano. Il diminuito cambio di corrente sarà necessariamente causa di raccogliere prodotti di decomposizione e di riduzione della funzione e del ricambio nel medesimo. Le materie trattenute nei tessuti formeranno un locale perturbamento di nutrizione, agiranno irritando ed alterando il ricambio. Ne può anche derivare un'alterazione generale. In tutte le affezioni catarrali e reumatiche è còmpito della terapia di rimuovere i disturbi di circolazione nell'organo alterato e coll'eccitamento di varî colatori di deviare la direzione della corrente dall'organo stesso. *Il che si procura di ottenere, primieramente per la stasi di ritorno del sangue, secondariamente per l'ondata reattiva ed in ultima linea col promuovere le escre-*

zioni — cure sudatorie. Vale qui la legge generale che il cambio di corrente è tanto più forte e completo, quanto più grande fu lo stimolo termico e meccanico in una moderata contemporanea sottrazione di calorico.

Ad accrescere la ricettività dei nervi del terreno di applicazione, cioè della superficie del corpo, sarà bene di riscaldarne la superficie prima dell'applicazione del freddo, col condurre calorico o limitarne la cessione. Sono quindi indicate sul principio delle affezioni catarrali e reumatiche le più eccitanti procedure del metodo idriatico, per tentare in certo modo di troncarle.

Gl'impacchi umidi in lenzuoli fini, immersi in acqua fredda e bene spremuti, fino ad un buon riscaldamento, della durata di 45 minuti ad un'ora e mezzo, oppure i bagni di stanza o di cassa a vapore, bastano per la prima parte dell'indicazione. Indi fregagioni in lenzuolo umido per 2 o 3 minuti, oppure forti bagni a pioggia con acqua affatto fredda, per un minuto, un minuto e mezzo fino a due minuti, daranno una reazione assai viva. Un segno quasi sicuro della completa reazione è un coloramento rosso vivo, uniforme, non turchiniccio della pelle, non interrotto da punti pallidi, anemici, che si appalesa già durante la fregagione od il bagno a pioggia. Altri segni di una piena reazione sono un senso di piacevole calore nella pelle, un polso forte, pieno, abbastanza frequente, un aumentato benessere, un miglioramento dei sintomi subbiettivi del male.

Se la reazione è incompleta o minaccia di divenirlo, l'ammalato prova un senso assai penoso di freddo durante l'azione del medesimo, spesso anche delle vive punture al capo che si elevano a dolore vivo od ottuso del medesimo. Obbiettivamente si osserva un pallore cadaverico della pelle, più di rado una viva orripilazione od una injezione dei vasi cutanei cianotica ed a chiazze irregolari. Il polso per lo più è piccolo, contratto, d'ordinario assai frequente. Lo stato generale è di malessere. L'ammalato si lagna di continui brividi o di freddo. S'accrescono i sintomi subbiettivi della malattia. Alle volte si uniscono la febbre od altre malattie spesso serie. Riconosciuto questo stato durante le operazioni, si procurerà di vincerlo colla massima energia. Una trascuranza in questo caso sarebbe un vero errore in arte.

S'impedisce una reazione incompleta e se ne ottiene una completa, esponendo ancora l'ammalato ad un riscaldamento artificiale, col ripetere il bagno a vapore di cassa, o si continua una forte fregagione, finchè siasi ottenuta una dilatazione dei vasi periferici e con ciò un piacevole senso di calore.

Anche col ripetere l'impacco umido sino a intero riscaldamento si può conseguire il desiderato effetto, e quando non siavi alcuna importante controindicazione si ricorre ad altri mezzi che eccitino o rinforzino l'attività del cuore.

Non riuscendo con una più forte corrente del sangue a troncare la malattia, si devono stabilire le ulteriori indicazioni secondo lo stadio, l'individualità e la particolarità del caso. Se vi ha febbre alta, deve essere energicamente combattuta in ogni circostanza, poichè questa non solo apporta varî pericoli, ma indica anche l'intensità della malattia degli organi.

La cura della febbre nelle affezioni catarrali e reumatiche non differisce essenzialmente da quella delle altre malattie febbrili; solo si darà in questa maggior peso all'iperemizzazione dell'intiera superficie cutanea dopo ogni operazione sottraente calorico.

Particolarmente questo momento è della massima importanza nei reumatismi articolari acuti. Nelle febbri catarrali e reumatiche si scelgono a moderare la febbre quelle procedure nelle quali si ottiene con maggiore sicurezza una forte iperemizzazione della cute unitamente ad una lenta sottrazione di calorico. Sono questi gl'impacchi umidi frequentemente alternati. Gli ammalati entrano in sudore nel primo lenzuolo, e se ciò non avviene dopo un'ora e mezzo o due, succede nel secondo. Si lascia durare il sudore per qualche tempo e si termina con un mezzo bagno un poco più temperato od un bagno consimile a pioggia. Dopo un più lungo sudore si adopererà un'acqua più temperata (18—20—22), perchè il sudore ha già determinato per sè una forte perdita di calorico, e non si ha a temere un'ischemia della cute, come lo sarebbe senza una pregressa secrezione di sudore.

L'organo cutaneo fortemente iperemizzato cederà soltanto il calorico raccolto in eccesso alla sua superficie; la cute deve rimanere ricca di sangue; sarà soltanto rialzato il tono dei vasi e non portati i medesimi ad una spastica contrazione. La temperatura del corpo non deve essere abbassata al di sotto del normale, e pertanto dopo gl'impacchi umidi si scelgono temperature relativamente più alte per il raffreddamento, per terminare la traspirazione, per dare tonicità all'organo cutaneo. Se non si ebbe sudore nell'impacco e la febbre è scomparsa, si procederà nello stesso modo come dopo l'effettivo sudore.

Se continua la febbre dopo un impacco rinnovato da due a tre volte, se la cute rimane asciutta e bruciante dopo l'ultimo impacco, si applicherà una forte fregagione, dopo la quale spesso si vede moderarsi la febbre e comparire il sudore.

L'importanza del sudore nel processo catarrale e reumatico è in parte quella della derivazione, in parte del cambiamento del sangue. Per l'antagonismo di rapporti tra la cute esterna e le membrane mucose è possibile, che un'elevata attività cutanea eserciti una favorevole influenza sopra un' eccessiva e forse perversa attività delle mucose. La stessa accresciuta attività cutanea libererà il sangue da una quantità di elementi di decomposizione, ne diminuirà la proporzione dell'acqua, muterà i processi di diffusione in molti organi, riordinando la nutrizione.

Anche nelle malattie reumatiche di alcuni muscoli ed articolazioni, superato lo stadio acuto, saranno applicati con molto vantaggio i bagnuoli eccitanti. Nella cura del reumatismo poliarticolare acuto la metodica del trattamento dovrà subire alcune variazioni pei grandi dolori e l'impossibilità degli stessi movimenti passivi del paziente.

Nelle affezioni molto dolorose e con febbre alta s'incomincia comunemente con un'abluzione da compiersi cautamente con acqua a 12—14°, e subito dopo con compresse antiflogistiche sulle articolazioni affette, da mutarsi frequentemente. In molti casi si pratica una fregagione umida (16—18°). È però regola importantissima di premettere una operazione generale sopra tutta la superficie del corpo.

Se per la doloranza non si può compiere la fregagione, che per altro dovrà essere fatta con molta precauzione e riguardo ed in posizione orizzontale, si userà con molto vantaggio del così detto bagno di lenzuolo: un lenzuolo bagnato in cui s'involge l'ammalato senza sfregarlo, ma solo premendo colla mano distesa il pannilino intorno a tutto il corpo, e versando ripetutamente acqua a 12° sulle parti che si riscaldano prontamente. È una manipolazione che sottrae abbastanza rapidamente calorico, modera tosto la temperatura della febbre e con essa d'ordinario anche i sintomi dipendenti dal reumatismo articolare. Per questa procedura non occorre che un lenzuolo ed una coperta al di sotto del medesimo, da distendersi sul letto per difenderlo dalla bagnatura. Dove si possa disporre di una vasca grande, sarà meglio prescrivere all'ammalato un mezzo bagno. In questi casi in cui facilmente la pelle floscia diviene ischemica, i bagni saranno di una più alta temperatura, da 18 a 22°, e limitati a 6—8 minuti di durata.

Se nel bagno non si possono fare almeno fregagioni parziali, si agiterà vivamente l'acqua nella vasca, formando delle correnti, e si aggiungerà uno stimolo cutaneo meccanico al termico. Dopo il mezzo bagno l'ammalato è comunemente molto più mobile, con minori dolori si colloca nel letto, e si avvolgono le articolazioni

ammalate in compresse. Per le compresse si prendono varî strati di tela di lino, i quali dovranno essere coperti da altri asciutti per impedire il bagnarsi del letto; rimarranno più a lungo freschi e saranno più di rado mutati. Se il dolore non è eccessivo e l'affezione limitata a poche articolazioni, non molto difficile il movimento passivo ed il coricamento dell'ammalato, il prof. Winternitz preferisce nella cura l'impacco umido, nel quale viene agevolata la formazione di una viva iperemia cutanea col potente stimolo della bassa temperatura di un'acqua affatto fredda e col graduato riscaldamento del lenzuolo. All'impacco fa tosto seguire un mezzo bagno rinfrescante da 18° fino a 16°, per 6 ad 8 minuti.

Il ritorno della febbre, il dolore assai vivo, il sudore profuso, incomodo, con sintomi di depressione generale, danno l'indicazione di ripetere una tale procedura. Con due o tutto al più tre di queste procedure in 24 ore si riesce a vincere la malattia. Non è da attendersi che questo metodo possa impedire un attacco al cuore od al pericardio; ma nemmeno esistono argomenti per ritenere che tale cura li renda più frequenti.

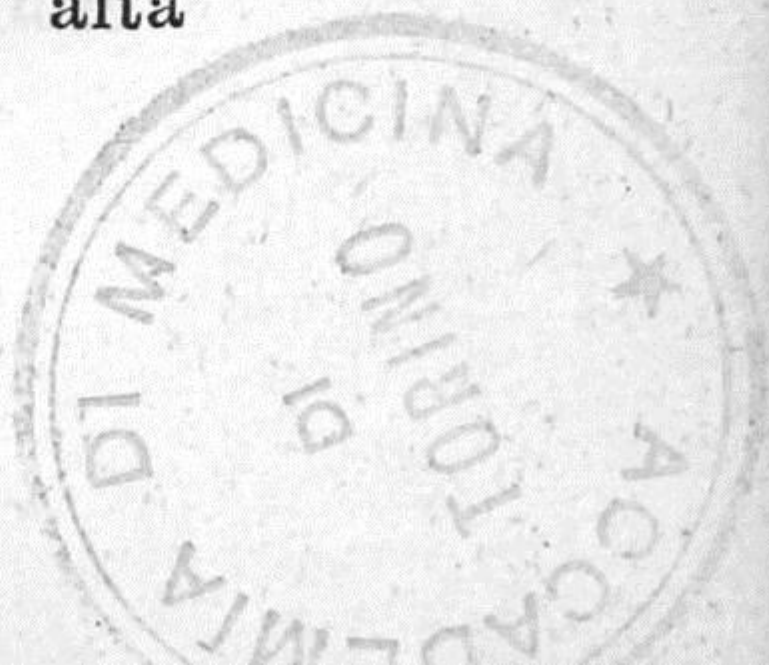
Il prof. Winternitz non può coi suoi materiali stabilire, se il trattamento idroterapeutico abbrevii la durata del male; egli però può dichiarare che gli ammalati si rimettono più prontamente; la convalescenza è assai più breve e le recidive sono più rare. Il rinforzarsi dell'organo cutaneo, la maggiore sua resistenza contro le vicissitudini atmosferiche, il perfezionamento della sua funzione che regola il calorico, ottenuto con una cura dietetica dell'acqua dopo la malattia (fregagioni, bagni a pioggia), devono assicurare una difesa contro le recidive.

Vi ha un altro sussidio terapeutico che può facilitare l'applicazione dell'idroterapia nei casi di reumatismo articolare acuto o forse soltanto renderla possibile. Si riesce sempre a diminuire la sensibilità dell'articolazione colpita, a poterne praticare il movimento, che è inevitabile nella cura idriatica, senza grave tormento dell'ammalato, col premettere una faradizzazione, secondo la raccomandazione di Drosdoff.

Prima delle operazioni idriche il prof. Winternitz fa passare per mezzo di larghi conduttori umidi una corrente indotta d'intensità lentamente crescente, per una durata opportuna, a traverso alle articolazioni affette.

In alcuni casi fu con buon successo usato internamente il salicilato di soda coll'idroterapia.

Nel tifo, alcuni stati consecutivi dipendenti da febbre alta

ACCADEMIA DI MEDICINA DI TORINO

si possono evitare con una terapia idrica incominciata abbastanza per tempo, od avvengono assai più di rado. Fra questi si annoverano il decubito, i processi ipostatici ed il marasmo causato dalla febbre.

Si chiude l'importante capitolo della cura idrica delle malattie febbrili colla narrazione di tre casi di emorragie intestinali nel tifo.

Osservazione 60.ª — Ragazza di 16 anni veduta dal prof. Winternitz coi sintomi di un grave tifo in principio del 2° settenario. Febbre alta continua, fino a 40.5°, delirî notturni, dolore di capo, grande debolezza muscolare, grave catarro polmonare, respirazione assai frequente, polso frequente dicroto, meteorismo, milza grossa, 12 a 18 evacuazioni diarroiche, lingua asciutta, coperta di croste. S'incominciò l'ordinaria cura idriatica, solo premettendo ai mezzi bagni di 16—14°, della durata di 10 a 20 minuti, uno o due impacchi umidi, essendo la pelle asciutta e di un calore bruciante. Fra i bagni si mutarono diligentemente i bagnuoli del tronco. Fu somministrato latte, vino, brodo e di spesso acqua. Sebbene la febbre durasse fino al 48° giorno di malattia, con una intensità che richiedeva da principio 8 a 9 bagni in 24 ore e più tardi 4 e 3, pure dopo pochi giorni di cura idrica, il sensorio divenne pienamente libero, la lingua per lo più umida, l'appetito non totalmente mancante, e si ottenne il sonno. Solo il lento riscaldarsi della periferia dopo i bagni, i brividi che duravano lungamente ed il polso piccolo e molle indicavano un abbassamento della forza cardiaca. L' infrenabile diarrea fece conchiudere per una estesa ed intensa affezione dell'intestino. Alla 29ª giornata di malattia apparve la prima emorragia intestinale, questa si è ripetuta il giorno seguente ancora due volte. Si perdettero da 600 a 900 grammi di sangue.

Al presentarsi dell'emorragia si tralasciarono i bagni e si mutarono ogni $^1/_4$ d'ora delle grandi compresse immerse nell'acqua ghiacciata. Quando al 4° giorno si ebbe una evacuazione più consistente e senza sangue, si ripresero i bagni da 20 a 17° e si continuarono fino al 47° giorno di malattia, nel quale subentrò una definitiva defervescenza, e senza ulteriori disturbi susseguì la convalescenza.

Osservazione 61.ª — Tifo — epistassi ripetuta — defervescenza in 4° settenario — enterorragia — guarigione — principio della cura idrica all'8° giorno.

Osservazione 62.ª — Tifo grave — grande iperestesia cutanea — pneumonia in 3ª settimana — petecchie in 5ª settimana, profusa emorragia intestinale — defervescenza alla 7ª settimana — guarigione — principio della cura idrica all' 8° giorno.

Le prescrizioni dell'Autore contro le enterorragie furono in questi tre casi: riposo assoluto, compresse immerse in acqua ghiacciata sul basso ventre, mutate a brevi intervalli ed alimento freddo e liquido; continuazione dell'uso del vino, dove si manifestavano sintomi di debolezza cardiaca. Era in pronto una soluzione di sesquiclorato di ferro, perchè nel caso di sintomi di una emorragia continua, se ne somministrassero grandi dosi.

Le emorragie intestinali nei tifi non istanno in alcun nesso causale coll'idroterapia, e sembrano dipendere dal carattere dell'epidemia, al pari delle petecchie. Può anche influirvi lo stato di nutrizione dell'ammalato; individui deperiti, mal nutriti prima della malattia, con cute fina e vasi dilicati, nelle affezioni zimotiche febbrili sono più disposti alle perdite di sangue.

CAPO V.

Le sottrazioni di calorico ed il ricambio accresciuto.

Nel precedente capitolo venne addotta la prova che colle sottrazioni di calorico si può rallentare il ricambio, accelerato nella febbre; ora sarà dimostrato che colle sottrazioni di calorico si giunge anche al risultato opposto, ad una eccitazione e sollecitazione del ricambio. Anche un tale effetto di differenti temperature ha un valore terapeutico. Non dovrebbe essere necessario il provare che una sottrazione di calorico debba eccitare il ricambio. Il calore organico è il prodotto finale di tutti i processi organici. Se, abbassata la temperatura del corpo, il corpo ritorna tosto alla temperatura di prima, la formazione di calorico deve essersi accresciuta, e questa essendo il prodotto ultimo del ricambio, di conseguenza sarà esso pure aumentato. La scala dell'aumento di temperatura, dal punto più basso fino al più elevato del riscaldamento, dovrebbe dare la precisa misura dell'acceleramento del ricambio, se non fosse anche la perdita del calorico un grande fattore variabile. È certo che la limitazione della perdita di calorico contribuisce in parte all'aumento della temperatura del corpo.

Le ricerche sul ricambio hanno dimostrato che nel freddo le ossidazioni misurate sull'escrezione dell'acido carbonico e sul ricevimento dell'ossigeno, aumentano notevolmente, ed il contrario avviene nel caldo, qualora però la temperatura del corpo si mantenga pressochè costante. Se la temperatura del corpo scende al di sotto del normale, i processi di combustione si rallentano, e viceversa nell'aumento di temperatura. Quindi tanto il caldo che il freddo possono esercitare un' influenza sul ricambio, di rallentamento o di acceleramento. L'aumento del ricambio nel freddo è piuttosto una conseguenza dell' eccitamento dei nervi sensibili per mezzo del freddo.

E questo un punto cui l'Autore si attiene, ed è importante pel metodo dell' aumento termico del ricambio. **Quanto più grande in qualsiasi procedura è lo stimolo nervoso termico, tanto più sarà considerevole, sotto eguali circostanze, l'acceleramento riflesso del ricambio.**

L'acceleramento del ricambio, eccitato in via ri flessa dallo stimolo termico, non produce alcun maggiore consumo di albumina. L'aumento del ricambio primariamente eccitato dall' azione del freddo riguarda principalmente materie non azotate. Diversamente però si comporta l'acceleramento del ricambio, provocato in via secondaria dalle sottrazioni di calorico. Questo rassomiglia al ricambio nell'aumento artificiale della temperatura del corpo o nella febbre.

Opportune e metodiche sottrazioni di calorico determinano nell'azione consecutiva un aumento della temperatura del corpo, che può elevarsi fino all'altezza della febbre, con analoghi cambiamenti di ricambio, e probabilmente con accresciuta decomposizione di albumina, in diretta proporzione colla quantità dell' effettivo raffreddamento. Abbassata la temperatura del corpo al di sotto dello stato normale, il corpo tende a riprendere il proprio calore, ed avviene che la stessa temperatura del corpo oltrepassa la normale.

Questo fatto risponde alla legge delle compensazioni, come negli altri varî processi organici. Spesso si osserva, specialmente nelle prolungate ed intense sottrazioni di calorico, l' apparire di sintomi febbrili con un vivo senso di calore alla pelle, guance ed orecchie arrossate e temperatura accresciuta di 0. 5 e 0. 8° C. sopra la media normale dell'ora corrispondente. Si osserva pure un' orina satura, di peso specifico elevato, che raffreddandosi depone un sedimento a guisa di polvere di mattone. In un tempo più o meno lungo un' eruzione di sudore pone termine a questi fenomeni. Talvolta si sviluppa contemporaneamente una quantità di furoncoli. Sono questi le crisi degli idropatici.

La durata dell' azione successiva di ciascun bagno è molto ineguale e dipendente da una quantità d' influenze individuali, non ancora convenientemente determinabili. È però certo che varie ore dopo i bagni si osserva una media oraria più alta della temperatura del corpo, che prima dell' uso dei bagni. Il seguente esperimento conferma questa legge.

Esperimento 39.° — Il prof. Winternitz si valse di un ammalato che doveva rimanere a letto lungo tempo per una contu-

Tavola XXVII.

senza bagno.

Data dell' esperimento	Ore della temperatura al retto 6—7	10—11	2—3	6—7	10—11	Media giornaliera	Osservazione
5 ottobre	36.9	37.0	37.1	36.9	36.7	36.92	Posizione tranquilla in letto.
6 »	36.8	37.2	37.1	37.2	37.0	37.06	
7 »	37.0	37.1	37.1	37.4	36.8	37.08	
8 »	36.9	37.1	37.2	37.6	37.1	37.18	
9 »	36.9	36.9	36.8	37.4	36.9	36.98	
10 »	36.7	37.0	37.1	37.1	36.9	59.96	
11 »	37.0	36.9	36.9	37.3	36.8	36.98	
12 »	36.8	37.1	37.0	37.0	37.0	36.98	
13 »	36.8	37.0	37.4	37.3	37.0	37.10	
14 »	36.7	37.2	37.2	37.4	37.1	37.12	
15 »	37.0	37.1	37.2	37.2	37.0	37.10	
16 »	36.9	37.1	37.0	37.1	36.9	37.00	
Media	36.87	37.06	37.09	37.24	36.93	37.038	

col bagno.

Data dell' esperimento	Ore della temperatura al retto 6—7	10—11	2—3	6—7	10—11	Media giornaliera	Osservazione
18 ottobre	36.8	36.7	37.1	36.5	36.9	36.78	Un mezzo bagno giornalmente fra le 4 e 5 ore a 14°, della durata di 10 minuti; del resto un contegno quasi continuamente tranquillo.
19 »	37.0	37.0	37.1	36.6	37.0	36.94	
20 »	37.1	37.2	37 0	36.5	37.0	36.96	
21 »	37.0	37.0	37.1	36.9	37.0	37.—	
22 »	37.1	37.1	37.2	36.7	36.9	37.—	
23 »	36.9	37.0	37.1	36.9	37.0	36.98	
24 »	37.1	37.2	37 2	36.9	37 0	37.08	
25 »	37.1	37.3	37 2	37.0	37 0	37.12	
26 »	36.9	37.0	37.0	36.9	36.9	36.94	
27 »	37.1	37.1	37.5	36.9	37.0	37.06	
28 »	37.2	37.2	37.3	37.0	37.0	37.14	
29 »	37.0	37.1	37.1	36.8	37.0	37.00	
Media	37.025	37.075	37.125	36.8	36.97	37.00	

sione di coscia, onde eseguire numerose misurazioni giornaliere di temperatura, e con argomenti sonanti lo persuase a sacrificargli alcune settimane di più, per prendere giornalmente, circa alla stessa ora, un mezzo bagno a 14°, della durata di 10 minuti, e del resto di rimanere quasi tutto il giorno a letto, come nelle precedenti settimane, nelle quali non prese bagni.

Come rilevasi dalla tabella, le temperature delle ore del mattino — 6-7 ore — erano le più basse. La temperatura media più alta cadde fra le 6 e 7 pomeridiane. Le medie giornaliere differirono al massimo di 0. 2° C. Tale fu l'andamento della temperatura nello stato di riposo a letto senza bagni.

Un bagno a 14°, per 10 minuti, fatto fra le 4 e 5 ore pomeridiane, abbassò la temperatura media delle due successive ore di 0. 44° C., in confronto della temperatura media delle stesse ore senza bagno. Questa media dell'effetto diretto del bagno scompare nelle più tarde ore di misurazione. Le ore del mattino dopo i giorni dei bagni segnano una temperatura media più alta di 0.155, che le stesse ore senza bagni; il che si riconosce piuttosto per un aumento compensatorio, invece di un aumento di temperatura reattivo, poichè tale differenza sembra quasi di nuovo ragguagliata nella media giornaliera.

Non sempre presso ogni bagnante si osservano distintamente gli effetti consecutivi accumulati dei bagni; meno frequente è una vera temperatura febbrile. In alcuni rari casi una febbre, che insorge poche ore dopo il primo bagno, può essere generata da questo lontano posticipato effetto, eccessivo per motivi individuali. Sarà una delle cause di idiosincrasia contro le cure idriche. In detti casi una aumentata produzione di calorico si combina ad una perturbata cessione del medesimo, *poichè la sola produzione di calorico* **giammai** *può produrre la febbre.*

Anche Voit ammette che l'accresciuta decomposizione non è la sola e precipua causa della temperatura della febbre, ma vi ha un'altra causa, *senza la quale mai si forma la temperatura della febbre, cioè la minore cessione di calorico, pel rifiuto dei regolatori del calorico della pelle.* Rispetto all'influenza delle sottrazioni di calorico sul ricambio nell'uomo a temperatura normale, è probabile per il sin qui detto, che *lo stimolo nervoso termico e lo stesso abbassamento di temperatura, come pure l'aumento reattivo di temperatura, possono avere un'influenza affatto diversa sul ricambio.* Le fatte supposizioni, che mancano di un solido appoggio per mezzo di esatte ricerche sul ricambio, non sono però del tutto infondate in causa di alcuni fatti clinici.

La questione sta in questi termini: quale cambiamento del ricambio produce lo stimolo termico nervoso primario; quale cambiamento determina nell'organismo lo stesso abbassamento di temperatura ed il suo effetto consecutivo, l'aumento reattivo della medesima?

Varî autori hanno dimostrato che il contatto del corpo con un ambiente a bassa temperatura determina un'aumentata escrezione di CO^2, un maggiore assorbimento di ossigeno, il che viene confermato dall'aumento di innervazione riflessa nei muscoli sotto l'azione delle basse temperature sulla superficie del corpo; dalle ricerche di Voit che il ricambio muscolare avviene principalmente a spese di materie non azotate; dall'aumento dell'aria espirata nei bagni, con maggior quantità di acido carbonico.

L'aumentata escrezione dell'orina con diminuito peso specifico in ogni forma di bagni freschi e freddi non accenna ad una assoluta maggiore eliminazione d'azoto e quindi di decomposizione di albumina; ma soltanto ad una più completa escrezione del medesimo per mutate condizioni di circolazione, e fors'anche di perspirazione sotto l'azione del freddo.

Diversamente si comporta l'orina in qualità e quantità durante la temperatura di reazione. Sei ad otto ore dopo il bagno l'orina ha un peso specifico più alto e contiene maggiore quantità di urea che immediatamente dopo la sottrazione di calorico. L'accresciuta escrezione dell'urea, dell'acido urico, dei cloruri e di altre combinazioni inorganiche, è proporzionale all'altezza della temperatura reattiva.

Le chimiche ricerche sui processi di ricambio sotto le influenze termiche non ci danno ancora tali soddisfacenti risultati da considerarsi come verità assolute, ma solo quali più o meno fondate probabilità.

Una veduta in generale non disprezzabile offrirono al prof. Winternitz nell'uso della terapia idrica

Le determinazioni del peso del corpo.

Una semplice statistica sull'andamento del peso del corpo dei diversi pazienti di uno stabilimento idroterapico, rispetto all'argomento del presente capitolo, non può condurre che a conclusioni generali.

Dal raccolto materiale risulta che una gran parte dei pesati sono aumentati di peso. *Di 2400 ospiti dello stabilimento di Kaltenleutgeben pesati prima, durante e dopo la cura, il 56 %*

diedero un aumento di peso, il 30 °/₀ *subirono una perdita ed il* 14 °/₀ *non segnarono alcun cambiamento.* Quindi presso il maggior numero dei malati dominava una predisposizione alla metamorfosi progressiva. Un tale risultato non è intieramente da ascriversi alla cura intrapresa, ma anche al regime. Devesi però affermare che molti ammalati, i quali vivevano nelle stesse condizioni igieniche e dietetiche, solo incominciarono a crescere di peso colla cura dell'acqua.

Nella sottrazione di calorico, come fu detto, viene eliminata una maggiore quantità di CO^2, è assorbito in maggiore quantità l'ossigeno, mentre nel periodo di reazione sono i prodotti regressivi di sostanze azotate che vengono in maggior copia esportate ed anche sali e materie inorganiche. Nondimeno nella maggior parte dei casi il peso del corpo s' accresce; per cui si può conchiudere che *la cura idroterapica non solo aumenta la metamorfosi regressiva generale, ma anche la formazione dei tessuti, e quindi per essa viene accelerato il ricambio in ogni direzione.*

Le pesature del corpo provano anche la possibilità di un tale aumento della riduzione colla notevole diminuzione del peso. Il 30 °/₀ dei bagnanti hanno dato questo risultato.

Accresciuto l'appetito e migliorata la nutrizione nelle sottrazioni di calorico, è facile il concepire come avvengano nella maggior parte dei bagnanti considerevoli aggiunte. Si tratta di pazienti che per malattie pregresse, perdite di sangue o di umori, alterazioni di nutrizione, specialmente per malattie dello stomaco e degli intestini, erano denutriti. In questi casi è provato soltanto il vantaggio del metodo nella rispettiva forma morbosa, e non una diretta azione ad aggiungere materiali sotto le sottrazioni di calorico.

Il valore del metodo, sotto questo punto di vista, viene meglio dimostrato dall'età dei curati. Di cento ammalati che fecero una cura idrica per sei settimane, il 23 °/₀ avevano oltrepassato il 50.° anno, età in cui per lo più il peso del corpo è assai stabile.

Sorprendente fu l'osservazione di sei pazienti, affetti da carcinoma, ai quali il prof. Winternitz non aveva potuto negare la cura per un morale sollievo. Due perdettero il loro pronunciato aspetto cachettico, altri due in 8 settimane crebbero rispettivamente di due e di un chilogramma e mezzo. Vi ha dunque in questi casi la possibilità di migliorare la nutrizione, fors'anche di poter rallentare il processo o ritardarne le recidive, come avvertirono Fleury ed altri autori francesi.

Assai meglio poi dimostrano la potente influenza delle metodiche cure dell'acqua, sulle metamorfosi regressive e progressive, le determinazioni di peso in quegli individui che furono sottoposti ad intense procedure sudatorie con successivi raffreddamenti. Ogni cura può dare una diminuzione di peso che varia da chilogrammi $^1/_2$ — 2 $^1/_2$. Alla fine di tutta la serie di queste procedure l'esaminato presenta un peso maggiore che al principio di essa.

Tavola XXVIII.

Andamento del peso del corpo in una serie di dieci impacchi asciutti.

Data Agosto 1868	Numero degli impacchi	Durata dell'inviluppo fino alla eruzione del sudore in faccia	Durata del sudore	Peso del corpo prima dell' impacco	Peso del corpo dopo l'impacco	Diminuzione di peso
5	1	ore 2 m. 00	ore 1 m. 00	ch 48.900	ch. 48.750	ch. 0.150
9	3	» 1 » 30	» 0 » 45	» 49.300	» 48.950	» 0.350
13	5	» 1 » 15	» 1 » 00	» 48.800	» 48.400	» 0.400
17	7	» 0 » 45	» 1 » 00	» 49.100	» 48.550	» 0.550
21	9	» 0 » 30	» 0 » 45	» 49.400	» 48.900	» 0.500
23	10	» 0 » 45	» 0 » 45	» 49.550	» 49.000	» 0.550

Oggetto dell'esperimento fu un ammalato di sifilide, già preparato con fregagioni, impacchi umidi e successivo mezzo bagno da 18 a 15°; ad ogni secondo giorno fu sottoposto ad un impacco secco con successivo bagno generale ad 8°, per uno a due minuti. Contemporaneamente egli prendeva 175 centigrammi di joduro di potassio ed aveva una dieta esclusivamente vegetabile. Malgrado questa alimentazione, l'uso del jodio e la perdita di peso pel sudore ogni secondo giorno in media di grammi 500, il paziente prima del 10° impacco aveva guadagnato in peso grammi 650.

È interessante l'osservazione che mentre alla prima eccitazione del sudore, con una sudazione di un'ora, il peso del corpo diminuì soltanto di 150 grammi, la perdita del peso del corpo nel 10° impacco importava dopo tre quarti d'ora 550 grammi.

È un fatto confermato dall'esperienza che i rinnovati eccitamenti del sudore ne facilitano l'uscita e ne accrescono la quantità. Del resto queste perdite di peso nel sudare sono soltanto l'inesatta espressione dell'effettiva spogliazione del corpo, senza tener calcolo delle contemporanee introduzioni, che dovevano essere dedotte.

Metodo dell'eccitamento al sudore.

L'eccitamento al sudore o si determina con una diretta conduzione di calore, o per raccolta di esso, ossia impedimento di perdita di calorico. Servono alla diretta conduzione di calorico i bagni ad aria calda o di cassa a vapore; per la raccolta di calore gl'impacchi secchi, procedura conosciuta anche sotto il nome di torchio del sudore di Priessnitz.

Con un riscaldamento diretto od indiretto vengono eccitati i nervi cutanei sensibili, sono dilatati i vasi della cute; coll'acceleramento dell'azione del cuore e la frequenza del polso è affrettata la circolazione cutanea, e date con ciò le condizioni di una perspirazione e traspirazione potentemente aumentata. L'eccitamento coi bagni di cassa secchi od a vapore è sempre meno intenso di quello coi bagni di stufa a vapore o romani-irlandesi.

Nella cassa a vapore il capo sta al di fuori ed il bagnante respira un'aria pura e fresca. Si accresce assai meno la quantità del sangue nei polmoni, che respirando aria caldissima o vapore fervente. Tutto l'aumentato turgore si dirige soltanto verso l'organo cutaneo, e ne vengono alleggeriti gli organi interni, il piccolo circolo, la circolazione addominale, del fegato e della vena porta.

In certe alterazioni di circolo, in cui sono assolutamente controindicati i bagni a vapore, si adoperano con grande vantaggio i bagni a vapore di cassa.

Metodo. I diversi apparecchi delle casse a vapore consistono in una cassa a tenuta d' aria, che secondo la sua destinazione presenta un letto od una sedia a vapore od un recipiente per una parte del corpo — bagno a vapore del piede, bagno a vapore del braccio.

Queste casse sono riscaldate da diversi apparati per la generazione del vapore, i quali si trovano al di fuori ed i cui tubi si aprono nella cassa, o si trova l' apparecchio di riscaldamento nella cassa stessa, e consiste in una semplice lampada a spirito di vino che riscalda lo spazio d'aria della cassa — bagno ad aria calda — stufa secca dei Francesi.

È un fatto noto e confermato che si può sostenere un più

alto grado di calore in un'aria secca che in una pregna di vapori acquei, e che nello stesso bagno d'acqua, il minimo grado di calore che superi di poco il calore del sangue, diventa insopportabile. Il che deriva dal cedere l'aria asciutta meno facilmente al corpo il proprio calore, e da una continua evaporazione dalla cute e dai polmoni. Questa assorbe una maggiore quantità di calorico, producendo un raffreddamento maggiore che un'escrezione allo stato vescicolare in uno spazio saturo di vapori acquei. Così mentre fu sopportato per alcuni minuti un calore secco di 125 a 126° C., fu la temperatura di 68 — 70° C. che venne tollerata nel bagno a vapore per pochi momenti da persone avvezze a questa forma di bagni, e sotto continue sensazioni dolorose. Nelle camere a vapore si resiste meno ad un grande calore che nelle casse.

In un bagno di cassa a vapore la durata di rado supera i 25 — 30 minuti, e dopo 15 — 20 minuti per lo più si ottiene un sufficente effetto diaforetico.

Un altro metodo per eccitare il sudore consiste nell'impedire la perdita del calorico, applicando dei cattivi conduttori nell'*impacco secco*, pel primo usato da Priessnitz.

« Il corpo nudo viene involto nella sola coperta di lana, come venne già spiegato nella descrizione del metodo degli impacchi umidi, compresa od esclusa la parte capelluta del capo, rimanendo naturalmente sempre libera la faccia. All'individuo così avviluppato a guisa di mummia vengono sovrapposte altre coperte pesanti, coltroni, ecc., allo scopo di ottenere la maggiore possibile raccolta di calore, e parimente colla pressione che gravita sulla superficie del corpo, con un fermo avvolgimento delle coperte, rilasciare il meglio possibile i muscoli volontarî, porli fuori di attività, e volgere verso la pelle la principale direzione della corrente sanguigna.

« I piccoli peli della coperta di lana stimolano la cute, resa più suscettibile pel calore raccolto alla sua superficie. Si rilasciano i vasi cutanei, la circolazione nella pelle è accelerata dal calore, il sangue non viene scaricato delle quantità di calore condotte alla periferia, ritorna agli organi interni senza essere stato rinfrescato, la temperatura di questi si accresce di 0. 5 — 1° C. Più caldo il sangue agisce come stimolo sul cuore ed i diversi centri nervosi, probabilmente anche sui nervi della secrezione della pelle, e dopo leggeri sintomi di congestione e di aumento di temperatura appare il sudore che esporta il calore accumulato in eccesso alla superficie del corpo, di nuovo abbassa la temperatura del corpo, riconduce allo stato normale le mani-

festazioni da parte degli organi della circolazione e della respirazione, toglie l'eccitamento dei nervi, e colla secrezione del sudore, che si domina a piacimento nella sua quantità, s'influisce potentemente sulla composizione del sangue, sulla corrente degli umori nei tessuti, sui processi di endosmosi ed esosmosi, in breve sopra l'intiero ricambio » (1).

Il prof. Winternitz non trova identico, giusta quanto asserisce Fleury, il promuovere il sudore in via diretta, come nel bagno a vapore, o per mezzo della raccolta di calore, quale nell'impacco secco. È più penetrante od almeno diverso, se il calore necessario ad eccitare il sudore si produce nel corpo, e non si conduce dal di fuori. L'unico rimprovero fatto da Fleury all'impacco secco si è quello che dura spesso più ore prima che il corpo entri in sudore, e questo giacere 4 a 5 ore rende inquieti ed impazienti gli ammalati, e va congiunto con altri inconvenienti. Ma la cosa non va così; vi sono certi aiuti a promuovere ed affrettare l'ingresso del sudore, per cui l'impacco secco si può usare con vantaggio.

L'uso dell'impacco secco s'impiega di preferenza nei processi discrassici, nelle malattie del sangue e degli umori. Altra condizione necessaria si è che l'ammalato sia in grado di sostenere l'operazione. Nelle ore pomeridiane, in cui si è maggiormente disposti al sudore, gli ammalati destinati alle sudazioni secche faranno con abiti caldi e pesanti una passeggiata faticosa, poi ritornando per lo più sudati, si spoglieranno rapidamente e saranno avvolti in una coperta riscaldata. Con tale preparazione l'ammalato in pochi minuti entrerà in una profusa traspirazione, che, secondo il bisogno, potrà mantenere lungamente o brevemente.

Il professor Winternitz non lascia continuare l'impacco secco per le sudazioni oltre due ore, e vide la perdita di peso raggiungere un massimo di grammi 900, quasi esclusivamente causata dal sudore.

Il sudore è una secrezione delle più ricche di acqua e contiene inoltre da 0.2 — 4.4 % di sostanze inorganiche, principalmente cloruri; inoltre piccole quantità di sostanze organiche, tracce di urea, acidi grassi, diverse sostanze odorose, come pure dei gas, specialmente CO^2. In una profusa secrezione di sudore, il corpo diverrà più povero di acqua, e questa perdita viene in certo modo compensata da una contemporanea diminuzione della separazione dell'acqua dai reni; l'orina si fa più concentrata e contiene minore quantità di sostanze azotate.

---

(1) *Winternitz*, op. cit. vol. II, pag. 401. Versione testuale.

Il precipuo vantaggio del sudare, a normale funzione dei reni, si ha da rinvenire nella mutata sede dell'escrezione dell'acqua, nei mutati processi di diffusione degli organi interni, nel forte cangiamento della distribuzione del sangue — nel cambio di corrente.

Nè di minore importanza sarà la molta perdita di acqua e di sali nei profusi sudori, particolarmente del cloruro di sodio, sulla composizione del sangue, e sui mutamenti di nutrizione e di ricambio.

Al contemporaneo impoverire di sali nella massa del sangue, specialmente di cloruri alcalini, segue per diffusione un maggiore assorbimento di albumina dai fluidi dei tessuti, nelle proporzioni di una parte di sale per nove parti di albumina. Un tale aumento di albumina circolante nel sangue dovrà apportare profonde variazioni nei processi organici, i cui risultati finali e le pratiche applicazioni procura l'Autore di far conoscere ai suoi alunni.

Egli non è dell' opinione, generalmente accolta, di applicare indistintamente le cure sudatorie nei diversi processi discrasici, ma preferisce di procedere separatamente, applicando opportune procedure alle singole indicazioni.

Ad ogni eccitamento di sudore, tanto nella coperta di lana, che nel bagno a vapore, dovrà seguire un'operazione sottraente calore per moderare la circolazione cutanea, determinare la contrazione dei vasi rilasciati e la cessazione del sudore, togliere il calore raccolto alla superficie del corpo, ridurre la temperatura allo stato normale od anche più bassa, calmare l'azione del cuore, rinforzare la cute, innalzare l' innervazione per riflesso dei nervi cutanei periferici sensibili e ricostituire l' intiero organismo. Infine la sottrazione di calorico e l' abbassamento di temperatura agiranno sul ricambio, accelerando ed innalzando la nutrizione generale, come si rileva dall' appetito fortemente accresciuto e dal dimagramento, che subentra ad un insufficiente soddisfacimento.

L' unione del raffreddamento colla sudazione permette una continuazione di questo trattamento.

La forma della sottrazione di calorico, che meglio corrisponde dopo l'eccitamento al sudore, sarà quella che agisca con prontezza ed eserciti una forte impressione sui vasi rilasciati e sui nervi stanchi: acqua fredda, il più che è possibile, colpisca il corpo con molta forza meccanica, con una durata che risponda allo scopo. I bagni freddi a doccia, il bagno freddo generale, sono i più opportuni.

Il bagno freddo generale.

« *Metodo.* Il bagno freddo generale, se deve avere l'effetto che sarà tosto descritto, si può soltanto prendere in vasche assai grandi, in tini assai spaziosi, della profondità di metri 1.25 a 1.50, od in un apposito bacino costrutto a tale scopo. Di rado nelle case private vi è l'opportunità per questa forma di bagno. La sua applicazione viene pertanto solo limitata principalmente in ospedali e stabilimenti a tal uopo allestiti. Al bagno generale vi deve essere un afflusso e deflusso continuo di acqua. La temperatura dell'acqua sopra tutto è la più bassa di cui si possa disporre. Solo qui s'impiegheranno, come temperature le più alte, quelle di 10 a 12° e come le più basse a 6°. Di rado si ordina un bagno generale, senza preparazione del corpo per questa potente procedura. Perciò se ne fa uso di prevalenza dopo un impacco umido o secco, o dopo i bagni di cassa a vapore, nella accresciuta temperatura del corpo, od in una accumulata grande quantità di calore alla superficie del corpo ed in una aumentata quantità di sangue alla cute, nella circolazione cutanea molto accelerata. Ora il paziente così preparato o si fa immergere tosto nel bagno generale e sommergere, o da prima discendere per uno a due minuti in un mezzo bagno temperato di 11—14°, subito dopo andare per un $^1/_2$ ad 1 minuto nel bagno generale, e nel caso che il raffreddamento debba essere il più possibile grande, ritornare nel mezzo bagno. Il paziente da un bagno generale ad 8° ritornando nel mezzo bagno a 16—14° ha la sensazione, come se si trovasse in un bagno tiepido. Usato in questo modo il bagno generale appartiene alle più gradevoli procedure del metodo idriatico. Il bagnante nel bagno generale deve fare il più possibile forti ed energici movimenti muscolari, ed immergere, una o più volte la testa, sotto l'acqua » (1).

Qui si manifestano in grado assai intenso fenomeni dello stimolo nervoso, della sottrazione di calorico e della pressione dell'acqua. L'intensità dello stimolo nervoso termico è forte per la bassa temperatura, la prontezza dell'impressione e la maggiore ricettività dopo il riscaldamento. Così pure malgrado la brevità della durata, per la grande ricchezza di sangue nella pelle e la circolazione in essa accelerata — in altre circostanze non si usano questi bagni generali — deve essere considerevole.

---

(1) *Winternitz*, op. cit., vol. II, pag. 406. Versione testuale.

Del pari notevole è la pressione che gravita sulla superficie del corpo per l'altezza della colonna d'acqua, la quale si appalesa per pochi e non evidenti segni. Essi sono il maggiore sforzo che si richiede nel bagno a dilatare il torace per la respirazione, una meno libera azione muscolare, la maggiore resistenza che si prova nei movimenti in un bagno generale. Il sangue nei vasi della periferia del corpo sta sotto una pressione più alta, la corrente sanguigna alla periferia è resa più difficile; s'aumenta la pressione dei vasi negli organi interni. Questo impedimento di circolo accresce ed affretta le contrazioni del cuore. Alla stasi primaria di ritorno del sangue succede una forte ondata reattiva verso l'organo cutaneo. In questa bagnatura la reazione si eleva a maggiore potenza.

Durante il bagno, o poco dopo il medesimo, la cute perde il pallore od il colore cianotico che si osserva all'entrare nel bagno generale, si fa tosto di un colore rosso-purpureo intenso ed uniforme. Il freddo dell'acqua non si sente più malvolontieri, subentra una gradevole sensazione. Scompare la rigidezza e l'immobilità dei muscoli, che eransi manifestate al momento dell'immersione; è cessato il senso di oppressione, la respirazione da principio impedita diviene libera e profonda. *L'effetto consecutivo di questi bagni, l'aumento reattivo di temperatura, sono molto più intensi che in ogni altra forma di bagno.* Si deve abbandonare il bagno ancora nello stato di una piena e viva reazione. Non si aspetti nella vasca il così detto secondo freddo, che si appalesa con un nuovo cambiamento del colore della pelle; il rosso vivo di porpora passa all'azzurriccio, indi al completamente cianotico. Il viso è pallido, le labbra sono turchine, le parti periferiche prendono un aspetto cadaverico per il crampo dei vasi cutanei. Sopravvengono i brividi, infine i crampi tonici, il tinnito degli orecchi, gli svenimenti.

In seguito ad una così spinta sottrazione di calorico, la reazione è per lo più ritardata ed incompleta od eccessiva, e si osservarono disturbi febbrili, anche malattie infiammatorie, pneumonie, nefriti, comunemente accessi vespertini di febbre ed un grande dimagramento.

CAPO VI.

EFFETTI TERMICI E MECCANICI DELL'ACQUA PRESA INTERNAMENTE.

Anche nell'uso interno dell'acqua, se ne osservano gli effetti termici e di massa, i quali attaccano più direttamente l'economia organica ed influiscono sui processi vitali. In questa applicazione l'acqua entra dallo stomaco o dall'intestino in diretto contatto colle diverse parti dell'apparato digestivo. Introdotta nello stomaco, è incorporata coll'organismo e non soltanto rimane diverso tempo in contatto col corpo, come nell'applicazione esterna. L'acqua introdotta eguaglia completamente la sua temperatura con quella del corpo, e, ricevuta per le vie della digestione negli umori e nella massa del sangue, agisce col suo peso, colla sua chimica costituzione, sui più intimi processi di nutrizione dell'organismo. L'acqua non è solo un elemento nutritivo, entrando nella composizione del sangue e di tutti gli organi, ma anche perchè è il veicolo delle materie nutritizie che fluidificate entrano nel sangue e delle essenziali sostanze, che devono passare in qualsiasi tessuto, secrezione ed escrezione.

Come sostanza d'imbibizione penetra e riempie tutti i tessuti ed interstizî di tessuti, rendendoli permeabili alle sostanze disciolte; si determina così e si mantiene il peso specifico, l'elasticità, la trasparenza, la conducibilità elettrica, il volume degli organi, la tensione dei medesimi, il turgore vitale.

Influenza dell'uso interno dell'acqua sul calore del corpo.

Lichtenfels e Fröhlich fecero 19 osservazioni sull'influenza del bere acqua fredda sul polso e sopra la temperatura del corpo. Fecero pure esperienze sull'acqua fredda presa internamente Genth, Liebermeister ed altri.

Il prof. Winternitz intraprese delle minute ricerche sull'azione dell'acqua introdotta dalla bocca e dal retto nel corpo, sulla temperatura e specialmente sulla distribuzione del calore.

Gli esperimenti furono in tal modo disposti, che in un determinato tempo del giorno, per lo più al mattino sono state prese le temperature nel cavo dell'ascella, nel retto e **nello stomaco** (furono le prime misurazioni di temperatura fatte nello stomaco di un uomo vivo e sano) dell'individuo sottoposto digiuno all'esperimento. Poi venne introdotta la fissata quantità d'acqua a piccoli intervalli per bibita o per irrigazione nel retto. In corrispondenti unità di tempo s'introdussero gli strumenti registrati sopra un termometro normale e si lessero.

Le seguenti due tabelle sono il risultato di due esperimenti, nel primo dei quali furono bevuti 500 cc. di acqua, nel secondo furono versati per irrigazione nel tubo intestinale 1000 cc. di acqua.

Tavola XXIX.

Influenza sulla temperatura del corpo di 500 *centimetri cubi di acqua bevuta ad* 8° C.

Tempo		Temperatura			Polso	Respirazione	OSSERVAZIONI
Ore	Minuti	Stomaco	Retto	Ascella			
9 ant.	45	37.30	37.60	37 20	64	20	
9 —	50	—	—	—	—	—	Bevuti 500 cc. d'acqua a 8° C.
10 —	—	—	—	—	—	—	
» —	4	—	—	37.10	—	—	
» —	9	—	36.80	37.00	56	18	
» —	15	—	36 60	36.98	54	—	
» —	25	—	36.55	37.00	60	—	
» —	30	36.70	—	—	64	—	
» —	40	—	36.70	—	—	—	
» —	45	36.90	—	—	—	—	
» —	50	—	36.70	37.00	—	—	
11 —	—	36.90	36.70	36.90	—	—	
» —	15	36.92	36.79	36.88	60	—	
» —	25	—	36.79	36.90	—	—	
» —	35	36.88	—	36.95	—	—	
» —	45	—	36.75	37.00	—	—	
» —	55	—	—	37 00	—	—	
12 —	5	37.08	36.65	37.05	—	—	
» —	30	37.10	36.80	—	—	—	
1 pom.	—	37.10	36.80	—	—	—	

Dopo 30 minuti si osservava ancora nello stomaco un raffreddamento di 0. 6° sulla temperatura anteriore alla bibita dell'acqua. Da questo punto incominciò ad ascendere di nuovo il calore dello stomaco; però dopo tre ore non erasi ancora pienamente raggiunto il calore iniziale.

Nel retto la temperatura, prima della fredda bevanda, era notabilmente alta. Dopo la bevanda la temperatura in 25 minuti discese di 1. 05° C. Più lentamente si appalesò l'abbassamento della temperatura all'ascella, continuando a discendere per un'ora ed un quarto, con una minore riduzione.

Che l'abbassamento di temperatura del retto sia da attribuirsi all'introduzione dell'acqua fredda, lo si rileva dalla tavola seguente, in cui l'esperimento riguarda l'introduzione nel retto di 1000 cc. di acqua ad 11°, sotto le stesse condizioni come nell'esperimento precedente.

Tavola XXX.

Influenza sulla temperatura del corpo di 1000 *cc. di acqua ad* 11°, *irrigata nel retto.*

Tempo		Temperatura			Polso	Respirazione	Osservazioni
Ore	Minuti	Stomaco	Retto	Ascella			
9	55	37.15	37.05	37.05	60	—	Temperatura della camera, 10. 5°.
10	—	—	—	—	—	—	Cinquecento cc. d'acqua ad 11° versati nel retto coll'irrigazione.
»	13	—	—	—	—	—	
»	20	36.90	—	36.90	—	—	
»	25	—	—	—	—	—	Cinquecento cc. d'acqua versati nel retto coll'irrigazione.
»	40	—	—	36.80	—	—	
»	45	36.25	—	36.70	—	—	
11	—	36.60	—	36.70	—	—	
»	15	36.70	—	36.75	54	—	
»	30	36.80	—	36.75	—	—	
»	50	36.90	36.65	36.85	—	—	
12	12	37.00	36.62	36.90	—	—	
»	30	37.00	36.70	36.95	—	—	

Come nel bere l'acqua fredda la temperatura del retto segnò la massima discesa, così coll'introduzione dell'acqua fredda

nell'estrema parte dell'intestino, la più pronunciata azione raffreddante si osservò nello stomaco.

Dopo l'iniezione nel retto la temperatura dello stomaco discese di 0. 9° e col bere il calore del retto si abbassò di 1. 05°. Trovano quindi una razionale giustificazione i tentativi che ora si ripetono di abbassare le temperature febbrili per queste vie, come già facevano Ippocrate e Galeno. Un più forte appoggio avrebbero in queste esperienze gli studî di curare con una terapia mali topici di organi profondamente situati nella cavità addominale, che si possano almeno raggiungere col calore.

Difficilmente sarà stata la sola sottrazione di calore a produrre in così breve tempo ed in così grande lontananza l'abbassamento di temperatura. È più probabile che la causa principale del raffreddamento sia stata l'influenza dello stimolo termico sui vasi e loro nervi.

La quantità assoluta di calorico, che si richiede per riscaldare a 37° 500 a 1000 grammi d'acqua ad 8°, importa da 14 a 29 calorie, e sarebbe sufficiente a ridurre la temperatura di una persona di 60 chilogrammi, di 0.2 a 0.5° C., quando il raffreddamento fosse uniforme, e la cute non limitasse tosto la cessione di calorico. L'osservazione che anche nell'uso interno dell'acqua vi ha azione riflessa sui vasomotori, cambiamenti della tensione vascolare, contrazioni dei vasi periferici, andò più volte dimenticata, sebbene il nostro Autore l'abbia corroborata fino dal 1864 con dimostrazioni sfigmografiche.

prima

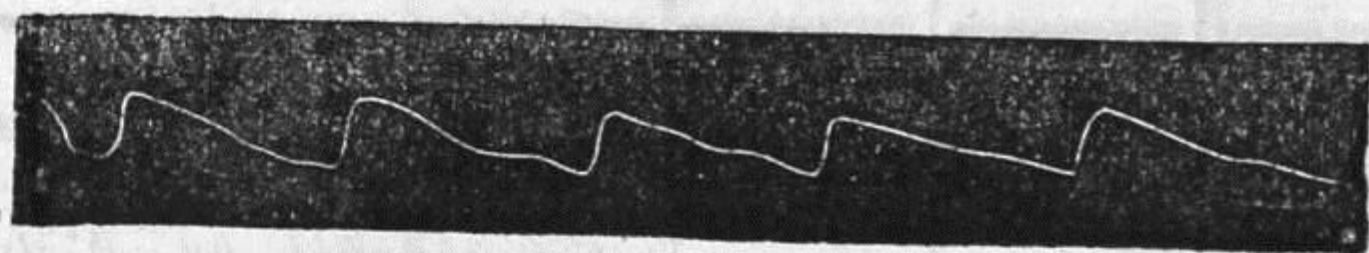



Fig. 37.

subito dopo aver bevuto litri 0.3 di acqua a 6°.

Fig. 38.

Il bevere acqua fredda è una delle cause più efficaci che possono mutare notevolmente la forma del polso.

Dalle due curve segnate di contro rilevasi che subito dopo l'aver bevuto acqua fresca ed affatto fredda le linee di ascensione si accorciano, s'innalzano obbliquamente, presentano angoli ottusi di ascensione e del vertice, e che il più o meno visibile dicrotismo di prima non si distingue più.

Questo cambiamento della forma del polso indica una avvenuta contrazione ed una più alta tensione nel vaso rispettivo; il che è assai probabilmente l'effetto della temperatura, confron-

tando colle precedenti le due curve che stanno qui sotto, le quali sono state prese prima e dopo la bibita di un terzo di litro d'acqua a 32. 5° C.

Qui la forma del polso è affatto opposta. Subito dopo la calda bevanda le linee di ascensione salgono verticalmente; il dicrotismo e l'indizio di una diminuita tensione vasale appaiono più distinti. Questi cambiamenti di forma del polso, così immediati, non si possono attribuire che ad un effetto della temperatura sul sistema vascolare, per mezzo del sistema nervoso. L'eccitamento delle fibre del nervo vago nello stomaco colla bevanda fredda deve avere prodotto un'azione riflessa sul centro vasomotorio, la contrazione dei vasi, il cambiamento della curva del polso. Il liquido tiepido pel senso di nausea che ha destato, diede origine ad un abbassamento dell'innervazione e ad una diminuita tensione dei vasi.

prima

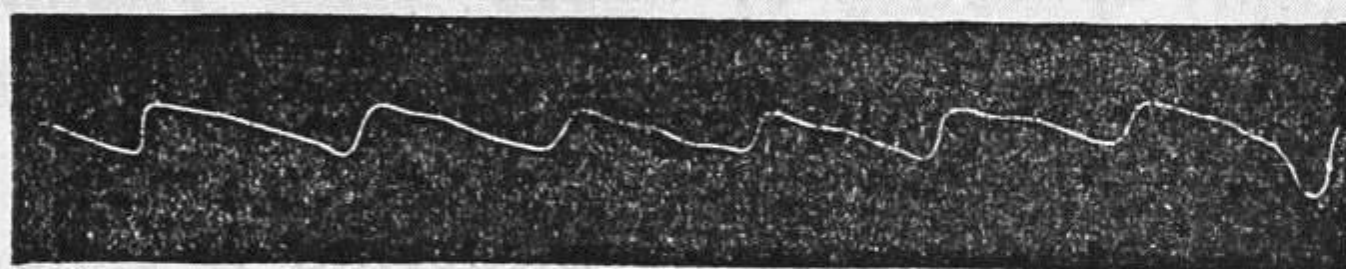



Fig. 39.

subito dopo aver bevuto litri 0.3 di acqua a 32.5°.

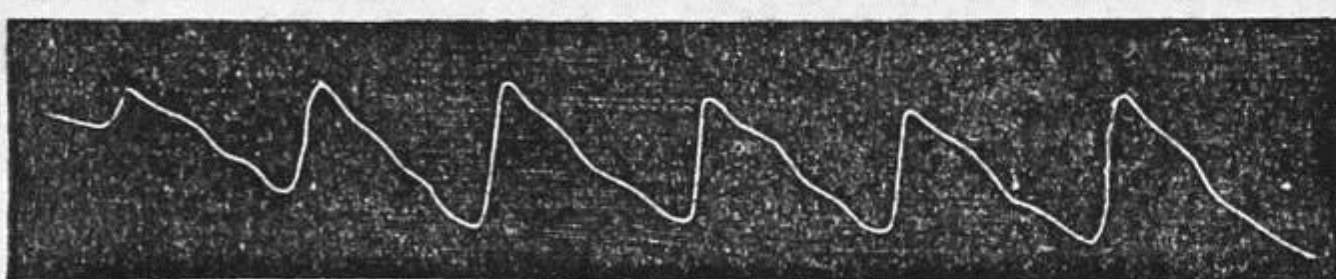



Fig. 40.

Effetto della massa dell'acqua penetrata nel corpo.

L'acqua condotta nello stomaco è tosto assorbita dai vasi linfatici e specialmente dalle vene, e portata nel circolo. La rapidità con cui l'acqua passa dallo stomaco nella circolazione varia secondo gl'individui, le epoche e la diversa composizione dell'acqua.

Sulla rapidità dell'assorbimento dell'acqua probabilmente influiscono:

1.° Lo stato di tensione del sistema vascolare; una tensione più bassa determina un più accelerato assorbimento di acqua nel circolo; ed un più alto grado di tensione produce un più lento assorbimento.

2.° Un impoverimento di acqua nel sangue, dopo grandi perdite di umori, ne determina un più pronto assorbimento.

3.° L'assorbimento dell'acqua è assai più facile, quanto meno contiene di sali.

4.° Anche la presenza di alcali liberi innalza notevolmente la

forza di attrazione di un liquido, specialmente se l'altro liquido reagisce debolmente acido.

Pel rapido passaggio dell'acqua di fonte o di pozzo nel sangue e nell'orina, ne deriva che se ne possono bere straordinarie quantità, mentre un' acqua che contenga cloruro di sodio quanto il sangue, per il suo più lento assorbimento, dopo la presa di minori quantità si desta nello stomaco un senso incomodo di pressione e di peso. Se il liquido preso contiene più sale che il sangue, allora non ha luogo alcun assorbimento; ma l'acqua nello stomaco e nell'intestino è separata dal sangue, e si riconosce dall'effetto purgativo.

L'assorbimento dell'acqua nella massa del sangue lo diluisce; la tensione vascolare è aumentata, per cui possono formarsi dei trasudamenti di liquido nei tessuti, delle idropi. Però questo effetto dell'introduzione dell'acqua nella composizione del sangue passa rapidamente. Un quarto d'ora dopo una generosa bevuta di acqua, il sangue contiene maggior quantità di acqua che dopo 24 ore di astensione dalle bevande; **ma poi mezz'ora dopo averne presa una grande quantità di parecchi litri, il sangue si fa di nuovo più denso, più consistente e più povero di acqua che dopo un'astensione di 24 ore da ogni alimento liquido.**

Per tali esperienze di Böcker è evidente che la massa del sangue tende a mantenere la sua integrità. Questo fatto è di grande importanza per l'efficacia dell'uso interno dell'acqua.

Come l'acqua, si comporta la fibrina del sangue, ed all'opposto i globuli, mezz'ora dopo aver bevuto dell'acqua si trovano in maggiore quantità. Böcker ebbe anche ad osservare che dopo la bibita dell'acqua il coagulo sanguigno contiene una minore quantità di globuli sanguigni non più atti alla respirazione e ad arrossare all'aria, come prima dell'introduzione dell'acqua.

Per il metodo di far bevere l'acqua a scopi terapeutici, si ricava dagli indicati esperimenti:

1.° *Quando conviene d'imbevere i tessuti di fluidi, di rendere più pesante la colonna del sangue, d'accrescere la tensione del sistema sanguigno, di aumentare la pressione del sistema capillare, si prescriverà di bere l'acqua a più piccole dosi, a brevi intervalli di 20 a 30 minuti, per un più lungo tempo.*

2.° *Ove si tratti di dissipare essudati acquosi, di eccitare vivamente l'attività dell'assorbimento, si procurerà di cooperarvi col far bere acqua fredda, per quanto possa sembrare un paradosso, alternando un'aumentata conduzione di fluido con più lunghi intervalli di astensione da ogni bevanda.*

La pratica viene in conferma delle esposte norme teoretiche. Böcker in due casi di ascite libera ottenne la guarigione in tre settimane, facendo involgere giornalmente gli ammalati in coperte di lana asciutte, e dando loro a bere giornalmente parecchi litri d'acqua.

L' Autore ripetutamente riuscì in breve tempo a disperdere assai prontamente l' idrope dopo esantemi acuti, in varî casi di nefrite parenchimatosa ed anche in vizî organici di cuore, usando in pari tempo di una rigorosa cura lattea. In numerosi casi ha favorito il riassorbimento di essudati pleuritici e peritoneali coll' uso interno dell' acqua, unitamente alle applicazioni idriatiche.

Coll'uso metodico interno dell'acqua si vedono pure a scomparire prontamente essudati solidi e prodotti flogistici. Con forti ingestioni di acqua si fanno maggiori le perdite del corpo, e se l'alimentazione non è aumentata, od anzi ridotta, il sangue, a mantenere la sua normale miscela, dovrà rigenerarsi colla stessa sostanza del corpo e non coi soli fluidi circolanti; necessariamente si verifica una maggiore riduzione delle varie parti del corpo. Nei processi discrasici e particolarmente *nella sifilide costituzionale,* un' accresciuta introduzione dell'acqua, alternata colla sottrazione di essa, aiuterà validamente le sudazioni che si usano in tali processi e le applicazioni dei rimedî.

L'aumentato ricambio per l'uso interno dell'acqua non si limita solo ai processi regressivi, ma con una aumentata riduzione sale pure considerevolmente la metamorfosi produttiva. Vediamo infatti aumentarsi il peso del corpo, e se questo discende per troppo generose libazioni, moderate le eccessive bibite dell'acqua, rapidamente risale.

Böcker ritiene che coll'agevolare l' esportazione delle scorie della riduzione, si promuovano ad un tempo le condizioni dell'assimilazione. Non conosce alcuna sostanza, che dopo un' avviata riduzione, così presto favorisca la nutrizione e faccia ringiovanire. Cita l'esempio di quanto si osserva negli stabilimenti idroterapici e fa un confronto fra gli effetti dell'acqua e del mercurio. Sono due solventi, ma il mercurio rende il corpo infermiccio, l' acqua, di regola, cessatone l' uso (comunemente già durante il medesimo) ravviva l' organismo.

Vediamo ora per quali vie il sangue si scarica delle quantità d'acqua introdotte nel corpo, e quali sostanze vengano assieme esportate in maggiore quantità dall'organismo, ossia in quale direzione venga mutato il ricambio colla bibita dell'acqua.

Influenza dell'aumentata introduzione dell'acqua sull'escrezione dell'orina.

L' acqua fredda presa in abbondante quantità esercita un'azione diuretica nel vero senso della parola. Glax attribuisce l'azione diuretica dell'acqua fredda ad una accresciuta tonicità dei vasi, per cui ogni diminuzione della tonicità vascolare ha per conseguenza un abbassamento della diuresi. Il prof. Winternitz però cita casi in cui il rilasciamento del tono dei vasi aumenta la secrezione dell'orina. Egli osservò congestioni renali in cui agivano quali diuretici le bevande calde, i bagni caldi, gl'impacchi fino a completo riscaldamento od il rimanere a letto.

Col prendere una maggiore quantità di liquido, non solo si aumenta il quantitativo dell'acqua dell'orina, ma vengono pure eliminati i principî fissi dell'orina in maggiore quantità.

È principalmente l'urea che viene espulsa colle orine sotto l'azione dell'acqua.

Vien quindi constatato ad evidenza l'eccitamento ad un più vivo ricambio nei tessuti azotati, sotto un' accresciuta introduzione dell'acqua.

Sotto la stessa influenza procedono più vive e più complete le ossidazioni, poichè diminuisce la quantità dell'acido urico e dell'acido ossalico, s'aumenta l'escrezione dell'acido carbonico e s'accresce il ricevimento dell'ossigeno.

Il generale eccitamento della metamorfosi regressiva, l'acceleramento del ricambio col bere metodicamente molt'acqua comune, sarà un fenomeno utilizzabile in terapia.

Genth osservò che bevendo l'acqua ai pasti, vi ha minore eliminazione di urea e di acido solforico, e maggiore è quella del cloro e dell'acido fosforico, quando l'acqua si beve lungi dai singoli pasti. Non è però da consigliarsi il bevere grandi quantità d'acqua durante le refezioni, potendo essere disturbata la digestione da una considerevole diluzione del succo gastrico.

L'uso di grandi quantità d'acqua ha un' azione più energica sul ricambio nei fanciulli e nelle donne, che negli adulti e negli uomini.

Il bere a poco a poco dà maggiori risultati nella diretta escrezione di principî fissi dai reni, che prendendo la stessa quantità d'acqua con rapidità. Con riguardo alla più breve durata dell'escrezione, sembra però che l'intensità nel ricambio sia stata maggiore sotto la rapida introduzione dell'acqua. È inoltre im-

portante l'osservazione, che nei giorni dopo una precedente accresciuta introduzione di acqua, vengono esportati in minore quantità appunto quei principî fissi dell'orina, che nella stessa proporzione lo furono in maggiore quantità sotto l'azione dell'acqua. È questa una novella prova della legge delle compensazioni, dominante in tutti i processi organici.

L'acqua, specialmente introdotta a basse temperature, sembra che ecciti vivamente il moto peristaltico dello stomaco e dell'intestino, il quale si fa palese coll'uscita di gas, superiormente ed inferiormente, ed è spesso possibile in pareti addominali sottili di osservare distintamente tale movimento, tanto alla vista che al tatto.

Particolarmente si manifesta questo movimento vermicolare nelle irrigazioni di acqua fresca, spesso estendendosi dall'intestino retto a tutto il tratto intestinale, e di sovente accompagnato da borborigmi che si sentono a distanza.

Questo eccitato moto peristaltico, non solo provoca le evacuazioni alvine, ma è anche un mezzo efficace ad aiutare la circolazione nei vasi dello stomaco e degli intestini, e di accrescere la velocità della corrente nella vena porta. Si comprende poi come l'uso interno dell'acqua dallo stomaco e dall'intestino possa esercitare un' influenza sulla funzione del fegato, e sotto tale azione si è osservato negli animali una copiosa secrezione di bile. Röhrig addusse persino la prova che le iniezioni dell'acqua negli intestini accrescono la secrezione biliare più durevolmente dell'iniezione nei vasi sanguigni. Si ha quindi in ciò un fondamento razionale per le grandi irrigazioni fresche, raccomandate nella cura dell'iperemia epatica e dell'itterizia gastroduodenale.

L'Autore potrebbe confermare in numerosi casi il benefico effetto di tali iniezioni, e qui ricorda di fretta alcune osservazioni.

Osservazione 63.ª — Un capitano auditore ungherese, di 43 anni, di un colorito giallo-bruno, di temperamento colerico, soffre, fino dall'epoca dei suoi studî, di ostruzione. Da più anni ammalò d'itterizia per due volte a breve intervallo, alle quali malattie tennero dietro disturbi di digestione al minimo disordine dietetico, stipsi ostinata ed un aspetto squallido. Per otto anni di seguito fece la cura delle acque di Carlsbad. Nel 1875 fu da Duchek indirizzato al prof. Winternitz.

Individuo magro, a scheletro gracile, con pelle secca aspra, giallognola, addome voluminoso, fegato che arriva fino alla linea ombellicale, la lingua coperta da densa patina, specialmente al

mattino, polso a 50 battute; alvo pigro, che richiede l'uso dei drastici.

S'incomincia una cura idrica, essenzialmente diretta ad eccitare l'attività dell'intestino. Corrispondono per bene alle stabilite indicazioni i mezzi bagni brevi, con forti affusioni al basso ventre, di temperatura abbastanza depressa, di 18-15°, o brevi bagni a pioggia, con un getto mobile, diviso a ventaglio, diretto al basso ventre per un $^1/_4$ di minuto, brevi semicupî di 12-14° per 5 a 10 minutí, con forte fregagione e massaggio del basso ventre, fascie addominali umide da rinnovarsi ogni 3 ore, ed infine ogni giorno una o due irrigazioni, ciascuna di un litro d'acqua di 14 a 18°; bibita a brevi intervalli di un litro d'acqua al mattino di digiuno e di un litro al dopo pranzo. Inoltre una dieta di prevalenza composta di latte, frutta, erbaggi verdi, pane leggero e carni tenere.

Tutte queste prescrizioni furono alternativamente applicate nel corso di otto settimane.

La modificazione del mezzo bagno, con forti affusioni del basso ventre, possono sostituire i bagni di mare, i bagni a ondate od a cascata.

« Il paziente dopo brevi abluzioni sul dorso, sul collo e sul capo, come si fa d'ordinario nel mezzo bagno, si colloca il più che può orizzontalmente nella vasca. Il *bagnino* prende un vaso grande, lo riempie d'acqua della temperatura di quella del bagno, od in una particolare atonia dell'intestino, con acqua più fredda, e versa il contenuto del vaso da maggiore o minore altezza in forti getti sul basso ventre dell'ammalato, che giace più o meno profondamente sott'acqua » (1).

Si possono immaginare cento altre modificazioni dei mezzi esistenti per adempiere alle indicazioni sopra i principî generali del modo d' agire delle influenze termiche e meccaniche.

Il successo della cura nel caso esposto fu brillante. L'aspetto ed il colorito migliorato, il corpo ingrossato, la frequenza del polso cresciuta a 65, il fegato raggiunse la sua circonferenza normale, si riordinò l'appetito, diminuì la sensibilità dello stomaco, le evacuazioni si fecero regolari. La guarigione si mantenne ferma anche col ritorno al precedente metodo di vita.

Osservazione 64.ª — Un viaggiatore di commercio di 24 anni, in seguito ad un disordine dietetico si ammala con disturbi di

(1) *Winternitz*, op. cit. vol. II, pag. 433. Versione testuale.

stomaco e vomito. Dopo due giorni, continuando i sintomi di un catarro acuto dello stomaco si manifesta un' itterizia con completa ritenzione di bile. Aumentata ipofonesi del fegato, polso ridotto a 48 battute. Dovendo l'ammalato partire d'urgenza, chiesto un consiglio al prof. Winternitz, gli viene ordinato 2 a 3 irrigazioni fredde al giorno, da 0,75 ad 1 litro d'acqua ed una fascia addominale eccitante, da mutarsi ogni 3 ore; esclusivamente dieta lattea. Il paziente si provvede di un apparato d'irrigazione, montato con una cannuccia intestinale lunga e sottile; dopo quattro settimane ritorna dal suo viaggio pienamente guarito. Dopo 10 giorni l'orina si era fatta più chiara, le feci erano colorite dalla bile; dopo 12 giorni non aveva più quel forte colorito itterico, e cessò dalla cura, ritornando alla sua ordinaria dieta.

In questo caso l'Autore ed altri suoi colleghi osservarono delle oscillazioni nell'intensità del coloramento cutaneo itterico, che certamente dipendono dal maggiore o minor contenuto di bilifeina nelle correnti interstiziali. Egli è probabile che nella circolazione del sangue e della corrente di fluidi nei tessuti ed all'alternarsi della quantità dell'acqua nel sangue e dal possibile passaggio dell'acqua dai vasi sanguigni nei tessuti, possa la concentrazione del coloramento degli umori circolanti presentare grandi oscillazioni. Potrebbe anche influirvi la temporaria diluzione della massa sanguigna nelle bibite e nelle irrigazioni acquee.

È un fatto il benessere che per lo più tiene dietro all'irrigazione. Malumore, prurito della pelle, tensione alla regione del fegato, sintomi gastrici, stipsi, cessano da principio in modo passaggero, poi durevolmente assieme al coloramento giallo. Spesso dopo l'irrigazione le evacuazioni si tingevano in giallo e talvolta si mantenevano tali definitivamente.

Sono fattori attivi per la pronta scomparsa dell'itterizia con questo metodo: l'acceleramento del moto peristaltico, il movimento del sangue nella vena porta, la promossa secrezione ed escrezione della bile.

Molti clinici fecero studî sul merito terapeutico delle grandi irrigazioni semplici od unite alle sostanze medicamentose; nell'idroterapia però questo metodo ha l'importanza di un'azione sussidiaria.

Circa ai clisteri, una delle più antiche forme di applicazione dell'acqua, converrà qui ricordare alcuni pregiudizî atti a distoglierci dall'uso di questo mezzo. Impiegandolo a scopo di evacuazioni, si fa l'obbiezione che si abitua a questo stimolo e diventa necessario, oppure che perde la sua efficacia.

I lavativi adoperati senza necessità ad ogni conato di defecazione divezzano l'individuo dall'attività de' suoi muscoli addominali, che sottratti al giornaliero loro esercizio si denutriscono e diventano più deboli. In allora il clistere, che da principio facilitava le evacuazioni per azione meccanica e termica, può condurre ad una costipazione abituale ed ostinata. Ciò avviene quando s'inietta l'acqua con una cannuccia troppo breve nella parte infima del retto, tra lo sfintere esterno ed interno, quando questa regione viene eccessivamente e troppo frequentemente distesa da una soverchia quantità d' acqua, quando si adopera un' acqua troppo fredda o troppo calda, e quando l'iniezione succede troppo rapidamente. Gli apparecchi francesi d'irrigazione, che spingono l' acqua con molta forza sotto una pressione a molla, sono disadatti.

Un apparato opportuno, nell'uso del quale si evita la penetrazione dell'aria, e dove l'acqua fluisce con forza graduata da un più lungo tubo anale, è un recipiente d' irrigazione da porsi più in alto o più in basso, dove l' altezza della colonna d'acqua rappresenta l'azione meccanica e nella quale si versa il liquido.

Nell'abituale costipazione giova vuotare la parte infima dell'intestino con una piccola quantità di acqua fresca, da principio a 20-16^0, indi lasciar penetrare lentamente una maggiore quantità, un $^1/_5$-$^1/_2$ litro, di liquido tiepido, a 30-25^0 C., con una cannuccia intestinale più lunga.

Se si eseguisce questa operazione ad ora fissa, suole avvenire nello stesso tempo anche una evacuazione spontanea, e si riordina la funzione intestinale. Clisteri ripetuti, metodicamente usati, piccoli ($^1/_5$-$^1/_4$ di litro), freschi (20-15^0 C.), destinati all'assorbimento e quindi da trattenersi, si trovarono giovevoli in croniche affezioni di stomaco, disturbi di digestione, inappetenza, catarro gastrico, dilatazione ed ulcera del ventricolo, torpore intestinale, flatulenza, congestione epatica.

CAPO VII.

Frammenti d'idroterapia speciale.

Dopo avere l'Autore, con esperimenti ed osservazioni, tentato, non senza fatica e qualche lacuna, di formulare le leggi generali per l'impiego d'influenze termiche e meccaniche a scopi terapeutici e dietetici, non crede possibile di poter stabilire un determinato metodo idriatico per ogni forma morbosa. Come la terapia medicinale di determinate malattie, meno in rarissimi casi, si può fissare in prevenzione od essere specifica, ed invece è assai diversa per forma, specie e successione di serie, secondo le indicazioni presenti, l'aggrupparsi ed il combinarsi dei sintomi e l'individualità, così anche la cura termica ed idriatica, se deve aspirare al nome di metodo razionale, spesso sarà in più sensi mutabile in una stessa malattia. Non è ammissibile una idroterapia speciale, come dottrina a sè. Le stesse forme di bagno, secondo le circostanze, innalzano od abbassano l'innervazione, accelerano o rallentano la circolazione, colla stessa durata e temperatura possono avere un' azione, ora più, ora meno sottraente calorico, sopprimente od eccitante il ricambio.

Il celebre neuropatologo Charcot manda i suoi numerosi neuropatici agli stabilimenti idriatici di Francia, dove le cure consistono quasi unicamente nell'applicazione di diverse specie di doccie e del riscaldamento o sudazione nella cassa a vapore. La pioggia e la doccia mobile deve eccitare e calmare, coordinare, derivare, sottrarre calorico, affrettare e ritardare il ricambio, promuovere le metamorfosi progressive e regressive.

Il sommo clinico Charcot ha da tempo riconosciuto che non è principalmente la procedura, ma il modo di eseguirla, che determina la diversità dell'effetto. Inoltre, se si considera che i processi morbosi nei diversi organi e sistemi si riducono ad un pic-

colo numero, non è assurdo il credere che uno stesso attacco possa essere indicato in diverse malattie.

Analizzata la malattia dal punto di vista del processo morboso, si stabilisce la cura idrica da intraprendersi. Seguono alcuni esempî per dimostrare come i principî generali spiegati si utilizzino nell'idroterapia speciale.

La cura dell'acqua come mezzo dietetico e di resistenza.

È còmpito della cura dietetica il rinforzare l'organismo e le sue funzioni, con ispeciale riguardo agli organi e sistemi organici indeboliti.

L'idroterapia si presta a tale ufficio, agendo in un alto grado sull'innervazione e sulla funzione complessa dell'asse cerebro-spinale per mezzo delle estremità nervee sensibili periferiche. Da qui per la via dei vasomotori sopra il cuore ed il tono del complessivo sistema vascolare, la distribuzione del sangue, ed infine il calore organico, prodotto finale di tutti i processi di ricambio. Per azione diretta è rinforzata nella sua nutrizione la cute, organo escretore massimo ed il più importante, in istretta connessione coi più vitali processi, e pur cotanto in molti modi trascurato.

Se vuolsi avviare una cura idriatica igienica, bisogna prima orientarsi sullo stato del sistema nervoso della persona. A guida delle procedure da applicarsi in un caso determinato, serve l'antica divisione delle costituzioni, d'individui torpidi ed eretistici, secondo il loro carattere generale. Forti stimoli termici e meccanici saranno indicati pei primi, più miti nella temperatura e nella forma pei secondi. Si otterrà all'incirca un eguale risultato con fregagioni, bagni a pioggia o mezzi bagni; si potranno pure usare gl'impacchi umidi con qualche forma di raffreddamento successivo; solo la temperatura, la forza meccanica e la durata saranno adattate allo scopo determinato.

La qualità della cute ci porge importanti indizî per la scelta delle forme di bagno da usarsi. Una pelle secca, aspra, inerte, anemica, abbisogna di stimoli meccanici e termici più forti che una cute dilicata, molle, irrorata di sangue, attiva. Si avrà pure riguardo alla eccitabilità della muscolatura e dei vasi cutanei. Non minore attenzione merita la pronta o la lenta compensazione del calorico, la reazione dopo i raffreddamenti.

È una condizione indispensabile, nelle cure dietetiche e di malattie croniche, di ottenere ad ogni sottrazione di calorico un

pronto e completo riscaldamento. La quantità della reazione e l'intensità ed il modo che ne deriva di eccitare il ricambio saranno pure misurate sull'individualità del curato.

Il fattore dietetico più importante consiste nel cambiamento della qualità della pelle e nell'impedire per mezzo dell'ottenuta *resistenza*, che irregolari formazioni di calorico si trasformino in cause morbifere, come facilmente avviene in una cute trascurata o male avvezza. Sarà diminuita l'eccitabilità dei vasi cutanei, accresciuta la quantità di sangue della cute, rinforzata la sua funzione, quale organo della perspirazione, regolatore del calorico e della distribuzione del sangue.

Il risultato finale di una giusta applicazione è un'azione tonica generale, una favorevole influenza sulla digestione, l'ematosi, la nutrizione in generale ed il ricambio, vigoria in individui deboli, anemici, deperiti, infine un esito favorevole, dietetico ed igienico.

Reso l'organismo più forte e più resistente alle potenze nocive, spetta all'idroterapia un valore profilattico contro varie malattie. In generale a scopo di dietetica e di resistenza si useranno raffreddamenti generali con grande risparmio del calore individuale, di preferenza fregagioni al mattino, di 20° a 15°, immediatamente all'uscire dal calore del letto, della durata di 2 a 3 minuti, oppure forti bagni a pioggia, di mezzo ad un minuto, o mezzi bagni di 20—16°, con forti o leggiere affusioni. A rinforzare la funzione del basso ventre, semicupî, di 16—12°, di 5 a 20 minuti e fascia addominale umida di notte a letto.

L'idroterapia nelle malattie nervose.

Psicosi.

Molti idriatri e la maggior parte dei psichiatri sconsigliano la cura dell'acqua negli alienati. Le esperienze del prof. Winternitz non vanno d'accordo con tale veduta: con molto vantaggio si può usare di un adatto metodo idriatico in melancolie e manie. *Anche nel trattamento idriatico delle psicosi e d'altre malattie cerebrali, l'Autore si lascia condurre dalle indicazioni presenti.* Egli afferma in modo particolare un tale principio per combattere un erroneo e diffuso pregiudizio di procedere nella cura degli ammalati psichici e nervosi « colla massima temperanza e cautela ». Tali vedute sulla cura idrica datano da un tempo in cui tale cura veniva adoperata quasi come una formola inva-

riabile, senza riguardo alle malattie ed all'individuo. Il parlare oggi di mezza cura, di cura intera, di cura mite o forte, è lo sconoscere che gli stimoli termici e meccanici, di cui si compone una cura idrica metodica, si possano e debbano essere impiegati secondo le indicazioni che presentano il caso che sta sotto mano ed un determinato individuo.

Se poi s'intendesse per cura mite l'uso di temperature più alte, anche una tale interpretazione non è giusta, poichè si opera con maggiore mitezza, quando si agisce con basse temperature, che colle più elevate.

Il pregiudizio di evitare nella terapia dell'acqua le applicazioni fredde al capo e le doccie potrebbe avere avuto origine dagli eccessi di alcuni empirici, i cui danni saranno stati osservati dai medici.

Se si considera che improvide cure idropatiche possono produrre un grande eccitamento somatico e psichico, è facile trarne la conseguenza che la cura dell'acqua disponga alla psicosi. Se poi di frequente si osservano le psicosi dopo una cura di bagni freddi, il motivo con maggior ragione lo si trova in ciò che per i pazzi spesso in principio della malattia si ricorre agli stabilimenti idroterapici.

Procedendo nella cura secondo le indicazioni che si presentano e con riguardo ai rapporti individuali, dove sianvi aumenti di temperatura del capo, dove esistano segni di iperemia cerebrale, dove si deve ammettere rilasciamento o perdita di tonicità o debolezza dei vasi del capo, o quando si deve innalzare la tensione dei vasi nel capo, per ovviare alle minaccianti iperemie collaterali nelle applicazioni del freddo, si applicheranno nel solito modo le compresse fredde sul capo. Per lo più si fa bene a non usare acqua troppo fredda, e quindi limitare l' applicazione del ghiaccio soltanto a quei casi in cui l'intensità del dolore richiede un potente anestetico. Dove si teme di una notevole anemia cerebrale, si applicheranno al capo bagnuoli eccitanti, procedura molto attiva e poco adoperata.

Si diminuirà la conduzione di sangue al capo collo stimolo di contrazione lungo i vasi afferenti — *bagnuoli del collo* — colla dilatazione dell'intero territorio dei vasi cutanei — *fregagioni, impacchi umidi, fasciature delle gambe* — col rallentamento e l'indebolimento dell'azione del cuore — *compresse fredde alla regione del cuore* — *fascia addominale.* — L'abbassamento della temperatura del sangue — *mezzi bagni freschi* — contribuirà pure a sostenere la diretta azione sul capo.

Nell'alterata cenestesia dei psicopatici si producono potenti effetti rivulsivi nel cervello — azioni di riordinamento — con applicazioni termiche generali che colpiscano l'intera superficie cutanea. Per queste azioni di accordo regge il principio generale, che quando si abbiano a rimuovere stati di depressione, quando esistano processi atonici, s'impieghino i così detti processi eccitanti — applicazioni leggiere, a bassa temperatura, con grande stimolo meccanico. — Fregagioni brevi, assai fredde, bagni a pioggia della durata di $^1/_4$, $^1/_2$, $^3/_4$ di minuto colla doccia mobile a ventaglio, che conduce l'afflusso del sangue in maggior quantità ad ogni parte del corpo fortemente colpita, infine mezzi bagni freschi con forti affusioni, della durata di 4 a 5 minuti. Si può essere a buon diritto contrarî all'applicazione di quelle doccie qua e là ancora in uso, nelle quali la cascata di un piccolo rigagnolo di acqua freddissima rumoreggia sull'ammalato, ad arbitrio dell'inserviente in quanto al tempo ed al luogo, od al contrario l'acqua scende da una brocca, od altro simile apparecchio sopra il paziente, senza una sufficiente forza meccanica.

Certamente riuscirebbero dannose le doccie, le fregagioni, come anche altre operazioni eccitanti in tutte le forme di mania, mentre in tali casi conviene il metodo idroterapico calmante — stimolo nervoso lieve, temperature più elevate, stimolo meccanico leggero, acqua poco o nulla agitata.

Appartengono alle forme deprimenti le più efficaci gl'impacchi freddi umidi, spesso cambiati. L'Autore pone l'attività di questa procedura assai al di sopra dei bagni generali prolungati (di un'ora ad un'ora e mezzo), caldi (25-29° C.), che pure spesso riescono giovevoli. Seguono alcuni esempî di psicosi trattate coll'idroterapia.

Osservazione 65.ª — Donna di 36 anni, molto irritabile, di temperamento sanguigno, maritata ad uomo di più avanzata età, madre di tre figli, soffre da 9 anni al tempo dei mestrui di ricorrenti emicranie. Da 4 anni in ogni autunno melanconia, nessuna voglia di lavorare, eccessiva irritabilità, miglioramento in primavera. Malgrado le diverse cure, sempre ogni anno crescono d'intensità e durata i sintomi descritti. Dimagramento, anemia, dolori alla 2ª branca del trigemino, cui si associano fenomeni isterici, crampi uterini e che si aumentano senza posa.

Nel maggio del 1871 chiamato a consulto il prof. Winternitz, egli trova una donna anemica, aggravata da un continuo patema d'animo, motivato da accuse contro sè stessa. Dice di essere una

cattiva madre, trascura i suoi bambini e le cose domestiche; deve andare in ruina. È inquietata per lo più di notte da allucinazioni dell'udito e della vista. Ritiene essere il suo male insopportabile ed incurabile, tratto tratto crede di essere pazza; incomincia a pensare alla sua fine e la desidera. Si lagna di un peso alla testa, non si lava, non si pettina, trascura il suo abbigliamento. Di quando in quando, specialmente nelle ore del mattino, è molto mesta, piange, poi siede per più ore in uno stato d'apatia, guardando fisso all'innanzi od appoggiata alle sue mani, rovistando nei capelli.

Ha poco appetito, è constipata, molto anemica. Mani e piedi per lo più freddi ghiacciati. Mestruazione profusa, nelle pause blennorrea. Le riesce di molto incomodo, appena che sia coricata, un contrarsi dell'orifizio della vagina (vaginismo), che la obbliga ogni notte a scendere almeno 10 volte dal letto. Il sonno viene quindi interrotto, e spesso l'ammalata è affatto insonne.

Le prime indicazioni da compiersi furono un improvviso cambiamento de' suoi rapporti, un allontanamento dal suo ordinario ambiente, un pronto collocamento della medesima sotto favorevoli condizioni igieniche ed un metodo di vita rigorosamente regolato. Era in allora affatto insensibile alle calmanti e rallegranti attrattive della natura, altrettanto per un'influenza morale. In linea terapeutica vi erano le indicazioni di combattere l'anemia, di togliere l'irregolare distribuzione del sangue, di regolare la mestruazione, di rimuovere le anomalie nella sfera sessuale, di tendere ad un riordinamento del sistema nervoso.

L'entrata nello stabilimento, una dieta adatta all'anemia ed alla stitichezza, adempirono ad una parte delle esposte indicazioni. Circa alle anomalie di sensibilità e di motilità da parte degli organi sessuali, già prima inutilmente curate con varî mezzi, si procurò di riordinare il sistema nervoso con generali applicazioni sull'organo cutaneo, di ricondurre la circolazione allo stato normale e di rimuovere gli eventuali stati congestivi con mezzi revellenti. Primieramente si trattava rispetto all'anemia d'influenze di temperatura brevi, sottraenti poco calore, ma di azione rivulsiva energica, che colpisca ad un tempo tutto l'organo cutaneo, e congiunte ad un forte stimolo meccanico per derivazione dall'organo centrale.

Prevalendo fenomeni di depressione e mestizia, furono eseguite delle fregagioni di tutto il corpo, da arrossare la cute, e quindi derivative, con un lenzuolo immerso in acqua a 12°. Per il freddo delle estremità furono raccomandati dei forti sfrega-

menti alle parti periferiche. Fu prescritto di eseguire questa operazione al mattino, appena uscita l'ammalata dal letto. La successiva passeggiata si ottenne da principio con fatica. Una determinata quantità di acqua da bere doveva agire, unitamente alla fascia addominale e piccoli clisteri freddi, a vincere la stitichezza, ad eccitare una più viva attività dell'intestino, e come lieve derivante. Allo stesso intento fu pure raccomandato un pediluvio nelle ore del mattino.

A calmare lo stato irritativo sessuale si prescrissero alla sera un semicupio di mezz'ora, della temperatura di 18°, e di notte le fasciature delle gambe. Questa distribuzione giornaliera di cura aveva anche lo scopo di tenere occupata l'ammalata. Essa si opponeva da principio ad ogni applicazione e si lagnava dei tormenti che le facevano soffrire. Dopo 14 giorni si manifestò un senso di stanchezza, debolezza, abbattimento, una sensazione profonda di essere ammalata. Passarono due mesi con rinnovate alternative di peggioramento dei sintomi psichici e scomparsa dei sintomi somatici della malattia. I fenomeni irritativi sessuali si mitigarono sensibilmente subito al principio della cura. In tre mesi infine, sotto brevi doccie a pioggia e pediluvî rivulsivi la melanconia diminuì sempre più d'intensità; l'ammalata cominciò a prendere parte alla vita in comune, il suo stato dell'animo era normale, e dopo tre mesi e mezzo fu licenziata completamente guarita. Nella convalescenza perdette due chilogrammi e mezzo di peso. Al quinto mese aveva raggiunto il suo peso primitivo con tendenza ad accrescersi maggiormente. Gli unici ricordi lasciati dalla grave superata malattia furono lievi sintomi isterici e ricorrenti emicranie.

Osservazione 66.ª — Melanconia attonita, astinenza, artrite deformante — cura idrica — guarigione in tre mesi.

La più importante indicazione era data dalla depressione ed apatia. Si dovettero impiegare le operazioni più eccitanti, e ad un tempo stimolare efficacemente il ricambio, togliere l'inerzia degli organi del basso ventre, vincere la menostasi, combattere i dolori delle articolazioni.

Brevi ed energiche sottrazioni di calore con accresciuta eccitabilità nervosa per mezzo di pregresso riscaldamento (fregagioni a 10° dopo un impacco umido di $^1/_2$ ora a $^3/_4$ d'ora) dovevano determinare l'eccitamento dell'innervazione e collo stimolo nervoso e l'aumento delle escrezioni, quello del ricambio. Una breve e forte doccia a pioggia ed una vigorosa doccia a getto contro il basso ventre dovevano eccitare l'attività intestinale. Da principio

bagnuoli antiflogistici, più tardi bagnuoli risolventi, provvedevano alle indicazioni delle articolazioni dolenti.

Una doccia a getto alla superficie interna delle coscie ed al sacro, come pure semicupî correnti, contro alla menostasi. Queste applicazioni in unione ad una regolare dieta produssero dopo sei settimane il ritorno dei mestrui, dopo 8 settimane un miglioramento dello stato psichico, e dopo 12 settimane l'ammalata potè essere congedata in istato normale.

Osservazione 67.ª — Melanconia alternata colla mania — ammissione in un manicomio — incominciamento della cura idrica nello stadio melanconico, principio di miglioramento, dopo 14 giorni eccitamento maniaco, pronta tranquillità cogli impacchi, guarigione durevole dopo tre mesi e mezzo.

L'ammalato, già stato accolto in un manicomio ed affetto da catarro polmonare, venne nel cuore dell'inverno ricevuto nello stabilimento del prof. Winternitz, che lo fece isolare e diligentemente sorvegliare, esperimentando tosto una cura riordinante e dietetica. Essa consisteva in fregagioni a 12° al mattino, uscendo dal letto, in un pediluvio corrente a mezzogiorno e fasciature delle gambe di notte, unitamente ad una rigorosa cura lattea (ogni tre ore quantità crescenti di latte giornalmente). Moderato movimento; alvo mantenuto aperto con clisteri freschi e frutta.

Miglioramento progressivo nei primi 14 giorni, poi si riproducono i primitivi sintomi ed alla minima occasione accessi di furore. Pensava l'Autore di rimandarlo al manicomio; volle però prima tentare di acquietarlo colle bagnature fredde. Dopo rinnovate applicazioni di bagnuoli al capo, l'ammalato venne, lui presente, e coll' aiuto di quattro servi coricato in un impacco umido. Dopo cinque minuti di viva lotta contro le coperte ed i lenzuoli che l'avvolgevano, si riscaldarono completamente i raddoppiati pannilini bagnati, e l'ammalato levato dall'impacco fu deposto in un secondo inviluppo con doppî panni bagnati. Nel terzo e nel quarto inviluppo, che vennero applicati appena che la temperatura del corpo si era completamente pareggiata con quella dei lenzuoli, ciò che si è verificato in 10 e 15 minuti, l'ammalato si fece più tranquillo, e nel sesto inviluppo potè essere lasciato per $^3/_4$ d'ora; il polso e la temperatura si erano abbassati allo stato normale. Dopo che l'ammalato erasi completamente riscaldato in quell'impacco, e si sentiva la sua pelle umida e calda, si è terminata la procedura con un mezzo bagno a 18°, della durata di 10 minuti, ed il paziente venne eccitato ad una lunga passeggiata in compagnia

di un infermiere. Egli ritornò dal passeggio con un senso di grande stanchezza ed abbattimento; si pose a letto e dormì senza interruzione per 12 ore. Si risvegliò di cattivo umore e col sentirsi gravemente ammalato.

Colla continuata applicazione di mezzi bagni calmanti, da 20° a 18°, anche in seguito a breve impacco, l'ammalato migliorò visibilmente nel fisico e nel morale, e dopo tre mesi e mezzo di cura si riebbe completamente.

Questo caso viene in conferma della fatta esperienza, che affezioni polmonari non molto avanzate non stabiliscono alcuna controindicazione per una cura idrica cautamente condotta, e che gli stati di esaltazione psichica con eccitamento motorio possono essere efficacemente calmati.

Osservazione 68.ª — Melancolia, delirio di persecuzione, allucinazioni dell'udito, anemia cerebrale in alto grado — bagnuoli del capo eccitanti, bagni a pioggia — guarigione.

Le malattie croniche del midollo spinale.

L'Autore non può dare risultati percentuali di quanto sta per asserire, essendogli mancato il tempo di formare la statistica delle molte centinaja di ammalati di affezioni spinali.

Solo un piccolo numero di sofferenti per croniche malattie del midollo da lui osservati non trassero alcun vantaggio dall'uso dei bagni caldi; un certo numero degli stessi credono anzi di dover incolpare le terme ed i bagni caldi del peggioramento del loro stato. Lo stesso vale e forse in più alto grado nelle cure idriche sforzate, con basse temperature congiunte a forti applicazioni meccaniche.

I bagni a vapore riuscirono pure funesti in principio delle malattie spinali.

Questi ammalati tollerano per un tempo assai breve gli sfregamenti della pelle in forma di fregagioni e con acqua non molto fredda. Anche cogli impacchi umidi rare volte si osservano favorevoli effetti. Nei lunghi impacchi questi pazienti s'indeboliscono, e nei brevi si riscaldano per lo più incompletamente ed irregolarmente. *Quindi non sono da usare per tali ammalati nè bagni* **troppo freddi,** *nè* **troppo caldi,** *nè forti applicazioni meccaniche.*

Gli stessi energici raffreddamenti locali — bagnuoli del dorso, sacchetto di ghiaccio lungo la colonna vertebrale — trovano la

loro indicazione solo in quei rari casi in cui i sintomi accennano con sicurezza ad un processo delle ossa, ad una irritazione degli involucri del midollo, una iperemia del midollo od una emorragia nello stesso. Vi appartengono principalmente le affezioni traumatiche ed il gran campo delle irritazioni spinali.

Trovò pure il prof. Winternitz affatto dannose, specialmente nei casi avanzati, tutte quelle procedure che determinano una forte dilatazione di vasi cutanei, un ingrandimento del complessivo spazio vasale, in conseguenza una derivazione di sangue dagli organi interni, ed anche dalla colonna vertebrale e dal midollo. Pertanto è molto ristretto il dominio della terapia termica nelle affezioni spinali.

La cura termica di queste forme morbose è esclusivamente limitata alle temperature non molto differenti ed alle applicazioni congiunte a piccola forza meccanica. L'Autore impiega i mezzi bagni, la cui temperatura oscilla fra 30° e 22° C.

Circa alla scelta della temperatura, se i dolori lancinanti sono vivi e frequenti, raccomanda i bagni della temperatura di 24°, raffreddandoli al più fino a 22° ed estendendoli ad 8-10 minuti. Il corpo non sarà sfregato nel bagno, ma semplicemente trattato col massaggio o compresso; il dorso piuttosto bagnato che sottoposto a versamenti da maggiori altezze. Se l'accesso nevralgico venne moderato o vi sono soltanto dei dolori leggeri, concede bagni più freschi, di 22°, da raffreddarsi a poco a poco, fino a 20° e 18°, nella durata soltanto di 6 ad 8 minuti.

La spiegazione di questi fatti pratici data dall'Autore è la seguente:

Oltre lo stimolo proporzionato che esercita l'acqua tiepida sulle estremità nervose sensibili periferiche, dal quale probabilmente viene condotto al centro un moderato impulso dell'innervazione senza esaurimento, vi ha un diretto cambiamento delle condizioni di nutrizione nell'organo centrale, il quale produce i diretti effetti termici non soprastimolanti, che non pongono i vasomotori in più elevata attività.

È noto che di rado attivi processi servono di substrato anatomico a forme morbose del midollo spinale. Ben maggiore influenza viene attribuita in tali malattie all'anemia, alla piccola vascolarizzazione della compressione vasale negli essudati interstiziali, all'imbibizione della neuroglia, all'infiltrazione del tessuto.

Se si è in grado di condurre una maggiore quantità di sangue alla parte ammalata per un tempo sufficiente, si adempie nel miglior modo all'indicazione cardinale, e si sono poste le più favorevoli

condizioni per la rimozione del perturbamento di nutrizione. Nelle affezioni croniche del midollo spinale, contrariamente di quanto avviene in molti processi infiammatorî di altri organi, si tratta, non di diminuire, ma di accrescere la conduzione del sangue nell'organo ammalato, per affrettarne la circolazione.

La diminuita tensione del polso nell'atassia conferma la supposizione che un moderato impedimento di corrente possa determinare un considerabile disturbo di circolo, una diminuita conduzione all' organo centrale ammalato. Spetta alla terapia il còmpito di avviare il sangue al midollo spinale, e senza promuovere un'iperemia attiva o passiva affrettare la circolazione nello stesso, migliorandone le abnormi condizioni di nutrizione. Si tenderà quindi ad inalzare durevolmente l'abbassata tensione del sistema vasale.

A ciò non potranno giovare le alte temperature del bagno, che richiamerebbero, per diminuita tensione, il sangue alla periferia dai tessuti posti più profondamente, e quindi anche dall'asse cerebro-spinale. Lo stesso dicasi delle troppo basse temperature, le quali, al pari delle più alte, tendono, come effetto finale, ad accrescere la quantità del sangue alla periferia, la derivazione del medesimo dagli organi interni, e quindi anche l'anemia del sistema nervoso centrale. Così pure un troppo forte stimolo nervoso nuoce in queste forme morbose pel facile esaurimento e la soverchia eccitabilità del sistema nervoso. Dobbiamo quindi sconsigliare il cambiamento di corrente, raccomandato nelle affezioni reumatiche e nelle malattie nervose periferiche, e scegliere invece le temperature che s'avvicinano al principio d' indifferenza. Temperature che non determinano alcun forte stimolo nervoso, anzi si fanno attive coll' evitare lo stimolo, e, pel loro grado di calore molto al di sotto di quello del sangue, provocano un moderato e persistente aumento della tensione dell'intiero sistema vascolare, accrescendo con ciò la velocità della circolazione anche nel midollo spinale.

I bagni all'indicata temperatura e nella forma descritta agiscono favorevolmente sopra i disturbi di nutrizione nelle malattie croniche del midollo spinale per la loro influenza sul cuore e sull'azione cardiaca, poco pronunciata in queste affezioni.

Osservazione 69.ª — Un giovane militare di 22 anni, figlio di sani genitori, non mai sifilitico. Onanismo ed eccessi sessuali, spossatezza frequente. Debolezza e stanchezza dolorosa al sacro, stanchezza delle gambe, un senso di cingolo intorno al corpo, nes-

suna erezione nemmeno con eccitamento sessuale, polluzioni rare. Nel decorso di tre mesi si manifesta l'atassia, senza pregressi, dolori lancinanti e con un'intatta motilità di tutti i muscoli. La malattia si aumenta fino ad una incompleta incapacità a camminare. Perdite involontarie d'orina nella notte, stitichezza. Il tatto ed il senso dolorifico normali, mantenuti i riflessi cutanei, molto indebolito quello dei tendini rotulei.

Uso continuato di mezzi bagni da 22° a 20°, della durata di 8 minuti, da principio una volta, più tardi due volte ogni giorno. Di notte la fascia addominale umida. Continuazione di questa cura per sei mesi. Da principio nessun effetto, dopo tre mesi un graduato miglioramento e scomparsa degli altri sintomi. Completa guarigione compiuti i sei mesi.

Osservazione 70.ª — Un luogotenente di 26 anni entrò nello stabilimento del prof. Winternitz nell'estate del 1875 con una gravissima atassia. Gettava molto in alto le gambe e lateralmente, battendo il suolo coll' intiera pianta del piede. L'ammalato camminava coll'aiuto di due bastoni e col piegare molto innanzi il dorso, senza potere, quando era in movimento, fermarsi o voltarsi.

Otto anni prima una sifilide secondaria, da un anno e mezzo dolori lancinanti nei piedi, stanchezza al sacro, senso di stringimento circolare, diminuita potenza virile, senso ottuso al sedere ed ai genitali, lentamente discendendo verso ai piedi.

Atassia progressiva da quattro mesi, lenta emissione dell'orina, ostruzione ostinata, tarda percezione del tatto di tutta l'estremità inferiore destra, punti anestetici ed analgetici alla parte esterna della coscia destra. Barcollare distintamente ad occhi chiusi, anche sedendo.

Cura idrica consistente in mezzi bagni da 23° a 19°, della durata di 8 minuti, ogni giorno da una a due volte, fasciature umide alla notte.

Dopo tre mesi qualche miglioramento, che continua malgrado l'interruzione di più mesi. Peggioramento per una interposta cura di jodio. Nell'estate successivo fu ripresa la stessa cura idrica. Rapido miglioramento, infine una guarigione completa dopo quattro mesi. L'ammalato prese moglie ed è padre di più figli.

Rare volte si può nell'età adulta conseguire un successo così completo in consimili forme morbose, ma si ha la compiacenza di osservare di frequente una tregua del processo per anni, un miglioramento dei sintomi ad eccezione dei dolori lancinanti, che resistono ostinatamente ad ogni terapia.

Cura delle alterazioni generali di nutrizione.

Secondo Beneke i ritardi di ricambio consistono in ciò che una determinata quantità di materia nutritizia in un dato tempo non percorre in modo normale la serie delle metamorfosi, e che i prodotti della metamorfosi della materia in parte abbandonano l'organismo in una forma in cui non dovrebbero lasciarlo, in parte vengono trattenuti. Questo incompleto ricambio è la causa, e ad un tempo la conseguenza delle più disparate perturbazioni. Si procurerà di rimuovere tali anomalie od adempiendo l'indicazione causale od almeno col soddisfare alla sintomatica.

Scegliendo l'Autore qualche esempio convincente, che serva a dimostrare come si possa influire sul rallentamento del ricambio cogli attacchi termici e meccanici dell'idroterapia, prese prima a considerare i disturbi di digestione.

Siano questi la conseguenza di una abnorme quantità o qualità della nutrizione o di uno sfavorevole genere di vita, difetto di movimento, qualità dell' aria o malattia degli apparecchi anatomici — malattie dello stomaco — tosto che subirono un'influenza ritardante il ricambio, l'accresciuto assorbimento dell' ossigeno e l'aumentata cessione dell'acido carbonico determinati dallo stimolo termico, nel periodo di reazione l' aumentata trasformazione in azoto, compenseranno o miglioreranno il ritardo di ricambio e toglieranno le conseguenze dell'alterazione, mentre contemporaneamente lo stesso processo procurerà d'influire con una diretta azione sopra l'innervazione, la circolazione, il calore organico.

Osservazione 71.ª — Un individuo di 40 anni, commerciante dieci anni prima per un vivo patema d'animo soffrì una malattia consimile all'attuale e guarì con una cura idrica. Anche al presente dopo grandi perdite di denari e patemi d'animo d'ogni specie si manifestarono da prima inappetenza, costipazione ed ingombro del capo. I sintomi gastrici e la depressione psichica si accrebbero sempre più. Infine una vera melanconia con idee di persecuzione e senso di angoscia copriva il complesso dei sintomi gastrici. In tre mesi era avvenuto un notevole dimagramento, l' anoressia e l'insonnio. Nell'aprile del 1874 chiese assistenza al prof. Winternitz.

Il paziente ancora abbastanza grasso, da quell'epoca aveva perduto in peso 16 chilogrammi. Aveva colore terreo della pelle, muscolatura flaccida, lingua patinosa, polso debole, alquanto tardo, fegato alquanto ingrossato, addome teso, alito fetente, odore par

ticolare acido della perspirazione cutanea, orina sedimentosa con abbondanti cristalli di acido urico, di ossalato di calce.

Il dimagramento, l'escrezione di acidi fetidi, il sedimento dell'orina, accennavano chiaramente ad una soppressa metamorfosi riduttiva.

Un forte stimolo termico e meccanico dei nervi doveva migliorare i sintomi di depressione e ad un tempo adempiere all'indicazione di accelerare il ricambio. Per la grande diminuzione del peso erasi da evitare un profondo abbassamento di temperatura, che avrebbe direttamente ed indirettamente accelerata la consunzione, e la quantità assoluta della sottrazione di calorico doveva essere moderata. Avevasi quindi a scegliere una procedura nella quale la temperatura dell'acqua, quantunque molto bassa, pel breve contatto col corpo sottraesse moderato calore. Si può compiere questa indicazione col raccogliere prima il calorico sulla superficie del corpo, rendendo le estremità nervee periferiche maggiormente suscettibili dello stimolo per la successiva applicazione di basse temperature, e col preparare il corpo ad una sottrazione di calorico, senza un grande abbassamento di temperatura.

I segni d'iperemia degli organi del basso ventre ed il languore degli organi della digestione dovevano essere combattuti colla contrazione dei vasi addominali e coll'iperemizzare l'organo cutaneo; infine erano da eccitarsi la funzione della pelle e la secrezione dell'orina per favorire una più completa trasformazione, una più viva eliminazione dei prodotti regressivi del ricambio ed una più attiva formazione.

Ad appoggiare questa cura idriatica contribuisce un adatto regime dietetico: aria pura, movimento muscolare e nutrizione. Comunemente manca, come si disse, una determinata formola idroterapica, ma è facile coi metodi di applicazione il comporre in diversi modi quanto corrisponda all'adempimento delle indicazioni.

Uu bagno fresco da 18° a 16°, ma della breve durata di 3 a 5 minuti, forse con forti affusioni al basso ventre, come una opportuna fregagione in un lenzuolo umido di 12° a 14°, o come un brevissimo bagno a pioggia con una doccia mobile a ventaglio da dirigersi contemporaneamente sul basso ventre, specialmente alla regione del fegato. Si potrà scegliere del pari per le presenti indicazioni un impacco umido fino a riscaldamento, un successivo mezzo bagno un po' più freddo, di 16° a 14°. Inoltre a compimento della cura si procurerà di agire, dove se ne abbia l'occasione, sulla circolazione addominale, ordinando un semicupio ab-

bastanza freddo, a 14°, per 5-10-15 minuti o col massaggio del basso ventre, movimenti raddoppiati delle estremità inferiori, o movimenti che agiscano rinforzando sulla muscolatura addominale. Si farà portare la fascia addominale per riguardo all' affezione dello stomaco, la quale influisce come compressa eccitante.

L'uso interno dell'acqua per bevanda e per clistere sarà così regolato: aumentata introduzione dell'acqua in piccole quantità e brevi intervalli, in piccolissimi clisteri di due a tre cucchiai, di 12° a 16°, 2 a 3 volte al giorno. Anche in tal modo sarà accelerata la circolazione della vena porta, il sangue nello stesso circolo sarà più ricco di acqua, la secrezione dell'orina aumentata, il movimento peristaltico eccitato.

Una cura così condotta non potrà dirsi un rozzo empirismo; l'esperimento fisiologico ha reso intelligibili diversi effetti. La scelta del metodo non è più affare di memoria; principî generali noti e provati ci guidano ad esercitare un metodo razionale ed individuale.

Anche nel caso più sopra esposto si raggiunse lo scopo con uno degli indicati modi. L'ammalato migliorò continuamente, crebbe di peso 8 chilogrammi ed in dieci settimane fu dimesso guarito.

Con un tale procedere si potranno ottenere felici risultati in diverse ed ostinate affezioni degli organi digerenti, e si avrà sempre presente che *avendosi di preferenza ad accelerare la formazione, l'abbassamento assoluto di temperatura non dovrà essere molto profondo, perchè qui deve predominare lo stimolo nervoso.*

Il caso che segue ebbe un eguale successo, nel quale malgrado una eccessiva formazione ed aumento del peso del corpo fu rimosso un ritardo di ricambio.

Osservazione 72.ª — Eccessiva polisarcia manifestatasi dopo un'infiammazione di polmoni e salassi — respirazione insufficiente, adiposi del cuore — acque di Carlsbad, di Marienbad, miglioramento — cura idrica — diminuzione di peso di 25 chilogrammi in 7 settimane.

In questo caso si aveva a che fare con una forma anemica di eccessivo sviluppo di adipe, con sintomi di ritardato ricambio, con troppo ricca alimentazione, troppo scarso assorbimento d'ossigeno e troppo limitata azione muscolare; momenti che favoriscono l'ulteriore deposizione del grasso. Malgrado l'anemia per il grosso strato di adipe e la cute poco vascolarizzata, s'impiegano da prima le basse temperature dell'acqua ed i forti attacchi meccanici. Si determinarono ripetutamente profonde respirazioni per

mezzo di forti stimoli riflessi. La vigorosa ventilazione dei polmoni non doveva, soltanto coll'aspirazione ed espirazione congiunte alle alternate pressioni intratoraciche, eccitare la lenta circolazione nel piccolo e grande circolo, ma anche promuovere lo scambio dei gas. Leggiere sudazioni con successivi bagni freddi ebbero a rialzare l'innervazione per l'effetto termico di differenti temperature ed influire sulla stessa composizione del sangue coll'azione sottrattiva dell'aumentata perspirazione.

Da principio due bagni a pioggia ben freddi, con forti doccie mobili a ventaglio sul basso ventre, più tardi brevi bagni di cassa a vapore con successiva immersione nel bagno freddo generale — forti movimenti muscolari, da principio con prevalenza dei passivi all'aria libera. L'uso interno dell'acqua e la dieta regolati nello stesso modo del caso precedente.

L'esito di una cura di nove settimane fu una diminuzione del peso del corpo di 25 chilogrammi. La continuazione di un mezzo bagno a 16^{0}, ogni giorno al mattino, e l'osservanza dello stesso regime resero il successo permanente.

I morbosi affrettati ricambî richiedono in generale un modo di procedere già stato esposto nel trattare delle malattie febbrili. Spesso un ricambio accelerato decorre senza aumento di temperatura, solo con una aumentata velocità della circolazione, con una viva azione del cuore e grande frequenza del polso.

In tali forme morbose, di cui è un prototipo il morbo acuto di Basedow, si tratta d'inalzare l'innervazione del nervo vago paretico con istimoli nervosi continuati o spesso ripetuti, di diminuire gli ostacoli della circolazione con una graduata dilatazione della corrente periferica, e di rallentare con ciò l'azione del cuore, non che direttamente il ricambio con un graduato raffreddamento del sangue e del corpo.

Le procedure che meglio rispondono alle esposte esigenze sono: gl'inviluppi umidi rinnovati e successivi, mezzi bagni a più alte temperature e di più lunga durata, le compresse fredde alla nuca ed al collo — la cravatta di gomma elastica ad acqua corrente — compresse alla regione del cuore e dello stomaco, fasciature derivanti, fasciature delle gambe, calze umide con fasciatura bene asciutta.

Osservazione 73.^{a} — Individuo perfettamente sano, che nella più lieta disposizione d'animo fu scosso improvvisamente da una terribile disgrazia in famiglia. Questo avvenimento lo ha così fortemente colpito, che cadde in svenimento; da quel istante rigettò ogni cibo e si ammalò gravemente.

Quando due mesi dopo fu visitato dal prof. Winternitz era affetto da un pronunciatissimo morbo acuto di Basedow. Non tollerava alcun alimento, era enormemente dimagrato. La sua traspirazione polmonare e cutanea riempiva la camera, dove si trovava, coll'odore il più penetrante di acetone, il polso appena si poteva numerare. L'azione del cuore era agitatissima; alla regione del cuore, rialzata in tutta la metà sinistra del torace, si percepivano le contrazioni come un fremito. Il collo era deformemente gonfiato dalla ghiandola tiroidea fortemente ingrossata e pulsante da ogni lato, i due bulbi prominenti, estremamente raro il battere delle palpebre. Sensibile la regione dello stomaco, il ventre disteso, pigra la defecazione. L'orina scarsa, di accresciuto peso specifico, senza albumina nè zuccaro.

Il dimagramento ed il disturbo di nutrizione dipendono in prima linea dall'affrettata circolazione (Vedi pag. 59, 60). Che la decomposizione abbia di preferenza attaccata la materia azotata e particolarmente la muscolatura, è provato dall'odore caratteristico di acetone, dalla qualità dell'orina, dall'enorme diminuzione, anzi completa scomparsa della muscolatura, prima della malattia assai bene sviluppata, dalla stanchezza che confina colla paralisi e dalla incapacità ai movimenti.

Prima di tutto l'Autore attese a ritardare la circolazione; in secondo luogo tentò a rendere più tollerante lo stomaco per gli alimenti, sperando con ciò di arrestare prontamente la rapida decomposizione ed anche di promuovere la formazione. Questi scopi furono raggiunti con stimoli termici permanenti dell'innervazione e con moderate sottrazioni di calorico, estesa dilatazione della corrente periferica del sangue e continue applicazioni di freddo alle regioni dello stomaco e del cuore.

Come esempio per stabilire la metodica idriatica nelle malattie discrasiche, l'Autore aggiunge ancora poche parole sopra il

Trattamento della sifilide costituzionale.

Per sè sola la cura dell' acqua, soltanto in scarsissimi casi, può determinare la guarigione della sifilide.

Ciò malgrado, sostiene risolutamente il prof. Winterniz, che *l'unione di una conveniente cura idrica con una medicazione specifica ha un gran valore nel trattamento costituzionale della sifilide.*

Primieramente l'idroterapia ha da eccitare la funzione cutanea, per agire sulla qualità del sangue coll'influenza depuratoria

di una secrezione cutanea aumentata a piacimento, per agire sotto lo stesso punto di vista sulla secrezione dell'orina; in secondo luogo ha da promuovere il ricambio, specialmente la riduzione e l'escrezione de' suoi prodotti, da sviluppare contemporaneamente un'azione ricostituente, per rendere l'organismo maggiormente suscettibile agli effetti energici dei medicamenti, e per influire sui processi locali, col dominare la circolazione e la distribuzione del sangue. Nella maggior parte dei casi è indicata una combinazione della cura medicamentosa colla idroterapia, pel motivo che l'azione dei medicamenti è più intensa e quindi bastano più piccole dosi per ottenere gli stessi effetti. Spesso si vince con questa combinazione anche l'intolleranza del medicamento in certi individui. Un'ulteriore non isprezzabile vantaggio, si è quello di poter compiere in ogni tempo dell'anno le cure più forti (frizioni) in ammalati ambulanti. La cura mercuriale nella terapia idrica di rado conduce alla salivazione, probabilmente avvenendo l'eliminazione del mercurio assai più prontamente e di prevalenza per altri colatori.

In diverso modo si ottiene un effetto depuratorio e spogliativo per mezzo di un forte eccitamento della funzione cutanea. Le procedure che eccitano il sudore si distinguono in preparatorie ed in proprie. Alle prime appartengono quelle che accelerano la circolazione nella cute, che liberano la pelle da ogni scoria e materie aderenti, da secrezioni stagnanti e spesso concrete nei condotti escretorî delle ghiandole, rendendo l'organo cutaneo più attivo nella funzione. Vi appartengono tutti gli stimoli termici e meccanici, le operazioni ammollienti, maceranti e riscaldanti, come forti fregagioni fredde, o bagni a pioggia, con o senza pregresso impacco umido fino a riscaldamento, della durata di tre quarti d'ora ad un'ora e mezza. Agli inviluppi si possono sostituire i bagni a vapore, con successiva sottrazione di calorico, nel modo sopraesposto.

Gli eccitamenti proprî del sudore si ottengono nei modi già indicati coi bagni ad alcool od a vapore, o cogli impacchi asciutti, che di regola non devonsi prendere ogni giorno. L' Autore gli prescrive ogni terzo o secondo giorno secondo l'urgenza del caso, ed alternando ora l'impacco secco, ora il bagno a vapore. Nei giorni intermedî si prescrivono degli impacchi umidi al mattino — tre quarti d'ora ad un'ora e mezza — con successivi mezzi bagni freschi, i quali esercitano un'azione tonica, eccitante il ricambio, che favorisce la circolazione cutanea e la perspirazione insensibile; assai utili nelle dermatosi sifilitiche. Dopo le sudazioni si applicheranno doccie a pioggia affatto fredde, mezzi bagni a 16°, oppure bagni freddi generali.

In quei casi in cui si mira ad ottenere un'azione prontissima ed energica, si sussidia l'eccitamento al sudore cogli impacchi del tronco o mezzi impacchi, involgendo il tronco o la metà inferiore del corpo in due o tre lenzuoli bagnati ed in una coperta di lana, e lasciandovelo per tutta la notte. Se fu ben condotta la procedura, nel corso della notte si manifesta un profuso sudore; spesso è la sola traspirazione insensibile così abbondante che la diminuzione del peso del corpo supera di molto l'ordinaria perdita nella notte. Le grandi oscillazioni del peso del corpo, che si manifestano in una dieta moderatamente sottraente ed in una metodica introduzione e sottrazione dell'acqua, accennano ad una riduzione e formazione non solo spettante all'albumina della circolazione, ma anche all'albumina più stabile degli organi.

Se, come sembra, il virus sifilitico è combinato all'albumina organica, colle accresciute secrezioni abbandonerà con esse più prontamente l'organismo.

La seguente osservazione, presa da altre molte simili, serve di conferma all'esposto.

Osservazione 74.ª — Un russo di 50 anni, prima sano, nel marzo 1866 contrae un'ulcera indurita, dopo sei settimane adenite, sifilide maculosa sopra tutto il corpo ed angina — unzione mercuriale, scomparsa dei sintomi specifici in 10 settimane. Dopo alcuni mesi nuova recidiva: angina ulcerosa, condilomi piatt all'ano, psoriasi palmare e plantare. Grandi dosi di joduro di potassio, decotto del Zittmann. La cura sembra cessata in tre mesi. Nel novembre del 1867 psoriasi palmare e plantare, accessi di cefalalgia specialmente alla notte, perdita improvvisa della coscienza, emiplegia sinistra, paralisi del facciale a destra, afasia, disturbi psichici, debolezza della memoria — cura dello Dzondi, poi joduro potassico; miglioramento, non completa guarigione. In aprile peggioramento, ritornano i dolori al capo, loquela molto difficile, memoria indebolita, grande debolezza nel piede sinistro, tre accessi epilettici colla perdita dei sensi. Nel maggio del 1868 è trasportato nello stabilimento del prof. Winternitz. L'ammalato presenta considerevole alopecia, alcuni punti di desquamazione alla palma delle mani ed alla pianta dei piedi e quà e là porzioni di cute arrossata, piuttosto dura al tatto. La lingua deviava distintamente a destra. La piega naso-labiale destra meno distintamente pronunciata; più deboli i moti muscolari mimici a destra. Più lenti e meno forti i movimenti della mano e del piede sinistro, ma nessun muscolo o gruppo di muscolo è sottratto in-

tieramente all'influenza della volontà. Ingrossamento indolente delle ghiandole ai luoghi caratteristici della nuca, del cubito, degli inguini. Placche mucose nella cavità della bocca, ulcera specifica all'arco palatoglosso sinistro.

L'ammalato si lagna d'ingombro e di peso alla testa, e la sua memoria ha molto sofferto. Il secondo giorno di dimora nello stabilimento l'ammalato è preso da uno de' suoi accessi epilettiformi con contrazioni alla parte sinistra del corpo. La cura viene incominciata, senza ulteriori preparazioni con un bagno a vapore ogni terzo giorno, con un continuo cambiamento di compresse fredde del capo durante lo stesso e con successivo mezzo bagno a 16°; una dose giornaliera di grammi 0,35 di joduro potassico. Manifestandosi per lo più verso sera leggeri sintomi di congestione ed un polso accelerato, si applicano ora fasciature alle gambe, ora impacchi della metà inferiore del corpo in lenzuoli umidi ripiegati e con coperta di lana. Dopo 8 giorni l'ammalato non si lagna più del dolore di capo. La dieta fu vegetale durante tutto il tempo. Ogni mattina fino a 10 ore l'ammalato era obbligato a bere acqua di frequente, ed in questo tempo prese ogni giorno da quattro litri a quattro litri e mezzo di bevanda. Fino al mattino successivo non doveva più bevere. Diminuiva il peso del corpo dalla sera alla mattina, da ch. 0,280 a 1,400. Nelle prime sei settimane di cura l'ammalato diminuì di peso ch. 4,480. Nelle successive sei settimane, nelle quali per molti giorni fu tralasciato il medicamento, il paziente aveva ripreso il suo peso iniziale. Dopo 12 settimane non si rilevavano più tracce della sofferta malattia, nè psichiche, nè somatiche.

La combinazione della cura idrica coll'uso opportuno di medicamenti è ritenuta dal prof. Winternitz non solo per la sifilide, ma per altre numerose malattie un grande progresso terapeutico, non abbastanza apprezzato.

Qui cessano le lezioni dell'illustre Professore, ma come egli avverte non sono al loro termine; molto vi è ancora a fare in questo sì giovane ramo di scienze cliniche. Egli nel suo prezioso libro si propose soltanto di persuadere i suoi scolari, che l'idroterapia è suscettibile di una trattazione scientifica, che per essa si sono di già acquistate e sono da acquistarsi molte nuove vedute di patologia e di terapia, non che di eccitarli ad imprendere indagini proprie su questo campo così promettente.

Come abbia il benemerito Autore raggiunto i nobilissimi suoi fini, spero che lo potranno giudicare anche i lettori di questo studio della sua classica Opera.

INDICE ALFABETICO

Abluzione, come sussidio diagnostico 234; metodo della medesima 233, importanza terapeutica 235.
Acqua (assorbimento dell') 323, nell' impacco, vedi Impacco.
Acqua (cura mite dell') 334; sua influenza sull'azione dei medicamenti 347.
Acqua, effetti termici 1; per uso interno 319.
Acqua (ritenzione dell') nella febbre 235.
Acqua (uso interno dell') 319; principi generali terapeutici 324; influenza sulla escrezione dell'orina 326; influenza sulla temperatura del corpo 319; influenza sul movimento peristaltico 327; influenza sul polso 322; influenza sul ricambio 325, azione della massa 323.
Amenorrea, v. Anemia, v. osservazioni 187.
Anemia, da freddo 19; principî della cura della medesima 37; dieta nella medesima 144; interna dopo l'azione del freddo 206; quale base della cefalalgia 141; nelle malattie del midollo spinale 340.
Anestesia, cutanea 11; cutanea colla fascia di Esmarch 12; dei genitali 9.
Angina, v. Bagnuolo del collo; difterica v. osservazione 55.
Anidride carbonica, accresciuta escrezione 310; l'escrezione non misura la produzione di calorico 256; in proporzione inversa all' irrigazione sanguigna della pelle 260.
Apparecchio di Atzperger, v. fig. 27, 179.
Applicazioni termiche locali, indicazioni generali 134; influenza sulla cessione di calorico 218; vedi esp. 31, 33.
Attività del cuore 26; nella febbre 341; rallentamento della medesima 91, 292; nelle malattie del midollo spinale 339.
Azoto (processi di ricambio di), importanza dello stimolo nervoso nei medesimi 307; nella febbre 230; e temperatura del corpo 306; sotto le influenze termiche 310; nell' uso interno dell' acqua, vedi Uso interno dell'acqua.
Azoto (trasformazione di), nella febbre 264; come sorgente di calorico 229; per aumento reattivo di temperatura 310; per uso interno dell'acqua 326.

Bagni, come eccessiva ed adequata sottrazione di calorico 252; la diversità del loro effetto 260; la loro azione successiva 307; freddi, itterizia dopo i medesimi 40; con decotto di crusca 6; di Ziemssen 287.
Bagni a pioggia nell'anemia 38.
Bagno a vapore 313; sua dannosa influenza nelle malattie del midollo spinale 339.
Bagno d'aria, caldo 313.
Bagno di cassa a vapore 313; nell' anemia, 37.
Bagno di lenzuolo 240.
Bagno generale 284; freddo, metodo 317.
Bagnuoli, in generale 135; antiflogistici 44; eccitanti, insufficienza della spiegazione fin qui data sul loro modo d'agire 165; eccitanti, loro importanza per lo scambio di gas 167; freddi nell'iperemia e nell'infiammazione 44; freddi, cautele nel cambiamento dei medesimi 45; freddi, modo di usarne 46; per limitare la suppurazione 48; azione per mezzo dell'assorbimento 169; azione nel reumatismo 302.
Bagnuolo del capo, come misura preventiva 68; durata dell'applicazione e temperatura 141; freddo 69, 135; prescritta cautela 140; metodo 137; pregiudizio

contro il medesimo 140; azione sulle meningi 137.
Bagnuolo del collo, in generale 145; nell'angina 146; influenza sopra la circolazione e la temperatura del capo 34; con copertura impermeabile 146.
Bagnuoli del petto 154; raffreddante, azione del medesimo 155, nell' emoptoe 156; eccitante, v. Fascie crociate.
Bagnuoli del tronco 266; nel tifo 287.
Berretto raffreddante, fig. 25.ª pag. 138.

Calore, applicazione prima del freddo 12; influenza sopra i vasi 32; influenza sul volume 32; della cute 118; asciutto 142.
Calore animale, confini della sua costanza 194; importanza del vestito pel medesimo 195.
Calore della pelle 114; in rapporto alla circolazione 116; differenze del medesimo 119.
Calore (senso del) perturbato prima della febbre 226.
Calorico (cessione di), della pelle 118, 208; regolazione della medesima 198; influenza del sistema nervoso 221; valore rispetto alla temperatura del corpo 220; nel bagno, inesattezza della teoria 255; e nella febbre secondo Voit 309; accresciuta 202; accresciuta per la dilatazione dei vasi 215; accresciuta, quale compensazione dell' aumento febbrile della temperatura 245; diminuita sotto l' influenza della circolazione 210; sotto il raffreddamento delle superfici 218; nel trasudamento sieroso 214; nella stasi venosa 213; nell' iperemia 223; nella febbre 228; determinazione in cifre 220.
Calorico (conduzione del) nella cute 198; nel tessuto vivente 125; nei tessuti mortificati 125; vedi anche esperimento 21, pagina 131.
Calorico (distribuzione del) 206.
Calorico (perdite di) 196; per conduzione ed irradiazione fig. 29, pagina 198; per irradiazione dalla pelle 198, 208; diminuita, vedi esperimento 23, pag. 198; aumentata, vedi esperimento 24, pag. 202.
Calorico (produzione di), acido carbonico, nessuna misura del medesimo 257; in via riflessa 259; nel muscolo, vedi Muscolo.
Calorico (raccolta di) 199, 202.
Calorico (regolazione del) per mezzo della cute 221; teoria di una produzione di calorico per adattamento 253; prove e controprove 254; confutazione esperimentale di questa teoria 259; nel muscolo 258.
Calorico (ritenzione del) in rapporto alla febbre, vedi osservazione 50; nelle iperemie 223; come si combatta 233; importanza del suo scioglimento 231.
Calorico (sottrazione di) controindicazioni 276; influenza sul ricambio 306; preparazione alla medesima 298.
Calorimetro, per la determinazione della cessione di calorico dalla pelle 209; vedi fig. 31, 32; in rapporto alla febbre 223; in rapporto alla regolazione del calorico 254.
Cardiografo, fig. 15, 61.
Catarro della laringe 148; infiammazione 148.
Catarro della vescica, con tenesmo 188.
Catarro dell'orecchio medio 145.
Catarro laringeo 148; infiammazione della laringe 148.
Cefalalgia, angiospastica 141; nell'anemia, v. Anemia, congestiva, (v. osservazione 17) 70
Circolazione, importanza della medesima nei processi patologici 60, 61; influenza sulla cessione di calorico della pelle 210; nel capo 33; sotto uno stimolo termico cutaneo 61; come causa della costanza di temperatura 117.
Clima individuale, concetto del medesimo 194.
Clisteri, evacuanti 329; metodici 330; nel tifo 292; azione sulla temperatura del corpo, v. uso interno dell'acqua; azione nelle iperemie epatiche 330.
Collasso, v. osservazioni 56, 59; trattamento del medesimo 297; nel bagno 287; nella febbre 293.
Congestione del capo 84; terapia della medesima 85.
Cravatta di gomma elastica 35, 346.
Crisi degli idropatici 307.
Cura lattea 292.
Cute, come superficie d' applicazione 65; respirazione 168; permeabilità per i gas 170; per liquido polverizzato 170; assorbimento 169.

Defervescenza febbrile, colla regolazione del calore della pelle 221.
Diarrea, v. osservazioni 22, 23, 25; curata coi semicupî 110; v. osservazione 26.
Dieta, degli anemici 144; dei tisici 163.
Dilatazione dei vasi cutanei, influenza dei medesimi sulla cessione di calorico 215; v. esperimento 27.
Dilatazione e stringimento dei vasi, per stimolo termico cutaneo 60.
Dispnea, da soppressione dell' aumentata attività cutanea 165.

Disturbi di digestione 343; v. osservazioni 71, 72, 73.
Doccia 104; filiforme 10; scozzese 12; scozzese nell'ischialgia 12; nella febbre 248; nella tisi 163; nelle psicosi 335.
Doccia mobile a ventaglio 344.

Eccitabilità sotto differenti temperature, 2.
Ematemesi 173.
Enterorragie 173, 304; nel tifo, v. osservazioni.
Epilessia 145; v. osservazione 30.
Erezioni incomplete 190.
Esantemi acuti 277, 325.
Escrezione dell'orina 40, 326.
Esperimento 1. 2. 3. 4. senso del tatto ed insensibilità nelle differenti temperature 6, 7; 5. anestesia con attacchi termici 8; 6. azione del freddo sui vasi 17; 7. ed 8. dimostrazione della contrazione dei vasi collo sfigmografo 23-26; 9. azione del freddo periferica e centrale 28; 10. la stessa esperienza al meato uditorio esterno 33; 11. azioni riflesse di diverse temperature, 61; 12. pediluvio ad acqua corrente 66; 13. 14. sulla compensazione della pressione del sangue col pletismografo 79-80; 15. fasciatura alle gambe 82; 16. semicupio e pletismografo 106; 17. semicupio freddo e termometro all'ascella 107; 18. semicupio caldo e termometro all'ascella 107; 19. differenze di temperatura 121; 20. azione del freddo entro la pleura 131; 21. riscaldamento della mano 131; 22. fasciatura crociata 158; 23. limitazione della perdita di calorico 198; 24. aumento della perdita di calorico 202; 25. calorimetria, determinazione della cessione di calorico dalla pelle 211; 26. influenza della stasi venosa 213; 27. 28. 29. 30. dilatazione dei vasi cutanei 215, 216, 217; 31. 32. 33. cessione di calorico nell'applicazione termica 218, 219; 34. regolazione per mezzo del sistema nervoso 221; 35. azione dello stimolo meccanico 226; 36. azione dello stimolo combinato 237; 37. 38. temperatura interna nella sottrazione di calorico 250; 39. azione diretta e posticipata del bagno 307.
Esperimenti di Busch e Fleury sul cambiamento della temperatura locale 123; di Ercolani e Valla ed altri sull'azione a distanza dei cambiamenti di temperatura 125; della Schlikoff 129; di Schüller sul bagno generale e l'impacco 77; di Waller ed altri sull'azione del freddo sui nervi 8.

Faradizzazione nelle malattie del midollo spinale, v. ivi; nel reumatismo 303.
Fascia addominale 110; un modo d'azione 111.
Fasciature crociate, azione espettorante delle medesime 163; metodo 154; modo d'agire 158; v. esperimento 22; v. Tubercolosi.
Fasce dei polpacci, descrizione 82; applicazione terapeutica 83; v. esperimento 15.
Febbre (abluzioni nella) 231; metodica idriatica generale 279; catarrale e reumatica 301; continua 264; troncata dalla rimossa ritenzione di calorico 232; dieta 292; spiegazione colla ritenzione del calorico 227; indicazioni e controindicazioni della cura 272; ed aumento artificiale della temperatura 264; metodi diversi di cura 263; pneumonica, cura abortiva della medesima 274; termometria 278; valore di una cura anticipata 268; valore della sottrazione di calorico 260; v. osservazione 53; v. anche cessione di calorico, ritenzione di calorico, osservazione 49; tempo per il trattamento idriatico 276.
Febbre intermittente in rapporto alla ritenzione di calorico 233; v. osservazioni 49, 52; brividi, fregagioni contro i medesimi 89.
Ferite d'arma da fuoco, v. osservazioni 8 e 9.
Ferite (cura delle) 46, 48, 133; pregi del metodo idriatico 49, 50; v. anche Lunghette, Osservazioni.
Freddo, come emenagogo 73; abituale delle estremità 74; danni del freddo asciutto 47, 139; effetti consecutivi del medesimo 18; azione sui vasi del cervello 79; azione sui vasi sanguigni 18, 27, 31, 33; azione sulla nutrizione 33; azione sui gangli periferici e muscoli 17; azione sulla temperatura 28, 33; azione antiflogistica 43, 46; azione centripeta 36.
Freddo nell'impacco 272; cosidetto secondo freddo 318; ritardo nell'ingresso 240.
Fregagione, v. osservazioni 17, 23; metodo della medesima 86; modo d'azione 88; modo d'azione negli anemici 90; influenza sulla circolazione e la respirazione 90; contro indicazioni 91; come rivulsivo 91; influenza sulla secrezione cutanea 92; nel principio della febbre 232; come sussidio diagnostico 239; compiti della medesima 240; durata della medesima 241; la sua azione come mezzo dietetico 333; sulla temperatura del corpo, 235; v. esperimento 36; sulle

affezioni del basso ventre 95; nell'anemia 38; nella tisi 163; nelle psicosi 335; nelle malattie croniche del midollo spinale 339; nel tifo, v. Tifo nel reumatismo, v. Reumatismo.
Funzione della cute, suo valore nella regolazione del calorico 320, 321.

Idroterapia, nell'anemia 37; azione sui vasi addominali 104; come mezzo dietetico e di resistenza 332; nelle malattie nervose 333; speciale, non ammessa 331.
Impacco umido, raffreddamento dopo il medesimo 103; nell'anemia 38; come mezzo antipiretico 270, 282; nella febbre 273; indicazioni e controindicazioni 272; nel reumatismo 303; nel tifo 266; metodo del medesimo 96; rinnovato 100; indicazione del medesimo 102; metodo del medesimo 271, 272; mezzo impacco, nel crup 151, 152; importanza del riscaldamento 272; azione sopra la circolazione e la respirazione 98; azione sul sistema nervoso centrale 99.
Infiammazione, indicazioni per la cura della medesima 42; metodo dell'applicazione del freddo 44, 45; sotto l'influenza di un raffreddamento locale 132, 133; degli organi del respiro 275.
Intestino retto, sonda a vescica pel medesimo 181, fig. 28; riscaldamento della stessa 182.
Iperemia muscolare, nel raffreddamento locale 134; sotto l'influenza nervosa 205.
Irrigazioni intestinali 328.

Lesioni 133.
Lunghette, umide, 46; umide, loro analogia colle fascie crociate 159.

Malattia di Basedow 347.
Malattie da raffreddamento, principii direttivi d'idroterapia 299, 300.
Malattia del midollo spinale croniche 339; vedi osservazioni 69, 70.
Maschera umida, nelle scottature 52.
Menostasi 187, 190.
Mestruazione, condotta del balneologo durante la stessa 188, 276.
Mestrui, condotta balneoterapica durante i medesimi 188, 276.
Metodica, principii generali 5.
Metodo antipiretico 265; suo valore nel reumatismo acuto 298.
Metodo derivante 76; tecnica idriatica e suoi effetti 82.
Metrorragia 187.
Mezzi di difesa automatici, contro il raffreddamento 207; automatici contro il riscaldamento 208; vedi anche esperimento 24.
Mezzo bagno, durata del medesimo 286; metodo 282; nell'atonia dell'intestino 328; nella pneumonia, v. osservazione 56; nelle malattie del midollo spinale 340; nel reumatismo 308; nel tifo 266, 267, 282.
Morbilli 277.
Morte, in seguito ad eccessive temperature di bagni 4.
Muscolo, come sorgente di calorico 258; aumento del calore nel medesimo 259; per influenza nervosa 206.

Nervo splancnico, azione riflessa nel semicupio 105; recisione e funzione del medesimo 75.

Osservazione 1. l'impotenza 9; 2. clorosi 11; 3. ischialgia 12; 4. isteria 14; 5. insufficienza uretrale e stenosi 26, 27; 6. emoglobinuria 39; 7. ferita delle ossa 47; 8. ferita d'arma da fuoco 49; 9. ferita d'arma da fuoco e piemia 50; 10. fistola uretrale 50; 11. scottatura 51; 12. emicrania 73; 13. amenorrea 73; 14. debolezza abituale di dolori di parto 73; 15. delirii nel tifo 84; 16. irritazione cerebrale 85; 17. cefalalgia 85; 18. alterazioni della valvola mitrale 92; 19. asma 93; 20. catarro polmonale febbrile 94; 21. asma nervoso 94; 22. diarrea cronica 95; 23. catarro intestinale 96; 24. cefalalgia 99; 25. delirio furioso 101; 26. diarrea 110; 27. insolazione 142; 28. 29. commozione cerebrale 143; 30. clorosi, epilessia 143; 31. crup 149; 32. pleurodinia 155; 33. catarro bronchiale 159; 34. pleurite 160; 35. catarro degli apici con sintomi di tisi 161; 36. tisi 165; 37. mutato assorbimento cutaneo 167; 38. ulcera dello stomaco 173; 39. polluzioni 177; 40. irritazione spinale 178; 41. gonorrea 179; 42. 43. gonorrea 179; 44. impotenza 189; 45. polluzioni 190; 46. erezioni incomplete 190; 47. menostasi 190; 48. formazione del sudore in rapporto alla cessazione della febbre 200; 49. febbre da ritenzione di calorico 225; 50. febbre quotidiana da ritenzione di calorico 241; 51. febbricola con aumento di temperatura locale 245; 52. febbre con compensazione nell'aumento di cessione di calorico 247; 53. tifo 261; 54. tifo addominale di corso abortivo 268; 55. angina difterica 269; 56. fenomen

pneumonici 274; 57. tifo 288; 58 tifo e pneumonia 289; 59. tifo, collasso 294; 60. 61. 62. tifo, enterorragia 304, 305; 63. iperemia del fegato, catarro gastrico 327; 64. itterizia gastro-duodenale 328; 65. melancolia 335; 66. melancolia attonita 337; 67. psicosi circolare 338; 68. melancolia, delirio di persecuzione 339; 69. atassia 341; 70. lue, atassia 342; 71. catarro gastrico 343; 72. adiposi 345; 73. malattia di Basedow 346; 74. sifilide 349.

Pediluvio nell'acqua corrente 67; efficacia contro la cefalea 70.
Peso del corpo, determinazione del medesimo 310; influenza della cura idrica, 3.
Pletismografo, fig. 9, pag. 30, 81.
Pneumografo fig. 16, pag. 62.
Pneumonia, vedi osservazione 20, 56; azione del mezzo bagno 286.
Polluzioni 175, 177, 187.
Polso (curve del), fig. 33, 34, pag. 232; fig. 37, 40, pag. 322, 323; nell'applicazione del freddo, fig. 2, 8, pag. 23, 25; nell'insufficienza della mitrale, 25.
Polso e respirazione nella febbre 263; nel collasso 296.
Polso (manometro del), fig. 13, pag. 58.
Prevenzione contro le congestioni da stasi di ritorno, 69.
Processi di compensazione 222, 224; nel sistema vascolare 77; in diversi strati 248; nella bibita dell'acqua 327.
Prosopalgia, trattata colle striscie di ghiaccio 145.
Psicosi 333, vedi osservazioni 25, 65, 68;
Psicroforo, fig. 26, pag. 176; metodo 177; nell'enuresi notturna 179; vedi osservazioni 39, 43.

Raffreddamento, degli organi interni per mezzo del sangue 207; dello strato muscolare per mezzo della dilatazione dei vasi cutanei 207; mezzo difensivo contro lo stesso 207; nell'impacco 271; locale azione antisettica del medesimo 133; sua influenza sui processi di nutrizione 132; sua influenza sul ricambio locale 134.
Reazione, quale condizione di aumentato ricambio 307; in seguito ad attacchi termici 40, 283; nel bagno generale 318; deficiente, eccessiva 318; imperfetta 300.
Reazione (leggi della) 283.
Reumatismo, patogenesi 13; per mezzo del freddo asciutto 140; acuto 298; acuto, ostacolo nel freddo locale 299; acuto, faradizzazione 303; acuto, metodi di cura 301.
Riflesso termico 13; azione del medesimo sopra l'afonia e perturbamenti dell'innervazione 14, 15.
Rivulsione, storia e critica della medesima 65; condizioni della sua attività 66.

Sacchetti di Chapmann 71.
Sangue, quale fattore compensante della temperatura del corpo 117.
Sangue (distribuzione del), mutata per sottrazione di calorico 206.
Sangue (onda del), reattiva 13.
Sangue (pressione del), importanza della medesima 74; condizioni del suo cambiamento 75; influenza del freddo sulla medesima 39; ascensione della stessa 26; regolazione e compensazione 75.
Sangue (quantità del) 74.
Scambio di gas dalla pelle 168, 170.
Scottatura, estesa (vedi osservazione 11) 50; trattamento idriatico 50, 53; metodo idriatico e letto ad acqua 53, 54; indicazioni 53; scelta della temperatura dell'acqua 54.
Semicupio, sua influenza sulla temperatura locale 182; sul polso e la respirazione 183; differenza secondo la durata e la temperatura 184; freddo come mezzo eccitante 186; indicazioni e controindicazioni del semicupio freddo breve 187; freddo prolungato 187, 192; caldo 188; temperato 189; freddo breve, come mezzo che eccita i dolori di parto 191.
Sifilide 316, 325; trattamento della medesima 347.
Soprastimolo per influenze termiche 3.
Spermatorrea e sue complicazioni 175; cura locale secondo Ultzmann 176; cura locale col psicroforo, vedi Psicroforo, vedi osservazioni 39, 43.
Stasi per il freddo 19; venosa, influenza sulla cessione di calorico 213; vedi esperimento 26.
Stimolo combinato 237; penetrante ed improvviso 8; meccanico 236; termico suo influsso: sul cervello e sui nervi 13, 14; sulla circolazione 18; sui nervi sensibili 6, 8; sui nervi motori 5; vedi esperimenti 1, 2, 3; sui gangli periferici 3, 17; sull'eccitabilità generale 8, 12; la durata di esso 8; teoria del medesimo 2; il suo valore terapeutico 15; la sua azione locale 17; la sua azione periferica 22; la sua azione in profondità 20; l'azione riflessa del medesimo sui vasi 60.
Stimolo cutaneo, termico 15, 57; graduazione del medesimo 14, 56; influenza sulla nutrizione 58; sulla temperatura 158;

sull'escrezione dell'orina 41; esperimento sugli animali ed osservazione sull' uomo 58; azione sul cuore e la circolazione 58; diverso modo d'agire 56; azione riflessa 58.
Stimolo nervoso termico, nei suoi rapporti colla produzione del calorico 259; importanza del medesimo nel ricambio 307.
Strisciamento con ghiaccio contro la prosopalgia 145.
Sudore 315; freddo, 223.
Sudore (eccitamento del), importanza del medesimo 316; metodi del medesimo 313; nella sifilide 348.
Sudore (formazione del), come mezzo di raffreddamento, 200; vedi osservazione 48. ed esperimento 23 nei processi catarrali e reumatici 302.

Temperatura, sua influenza sui vasi 27; sua influenza sul cuore 15; sua influenza sui nervi 2, 4; della cute esterna 115; degli organi interni 117; normale del corpo 114; degli strati profondi 205; indifferente 1.
Temperatura (abbassamento di), condizioni del medesimo 196; per mezzo di clisteri 292; sotto l'applicazione centrale di freddo 27; influenza sull'organo centrale 29.
Temperatura (aumento della) nella febbre 228; in rapporto alla trasformazione di azoto 229; artificiale e febbrile 263.
Temperatura (cambiamenti di), effetti locali delle medesime 123; effetti in profondità 126; effetti sul ricambio 135.
Temperatura (curve di) 84, 127, 128, 129, 204, 267.
Temperatura del corpo, abbassamento metodico della medesima 281; normale 114; oscillazioni tipiche 122; suo procedimento nei diversi organi 118.
Temperatura (effetti della), nella bibita 319.
Temperatura (misurazione della) 119; nel cavo dell'ascella 120; nel condotto uditorio esterno 33, 121; nella cavità della pleura 130; nel ventricolo 320; alla tibia 127; calorimetria 208; nei febbricitanti 228.
Temperatura (movimento della), negli strati superficiali e negli strati profondi, v. esperimento 24; spiegazione del medesimo 205.
Temperatura (oscillazioni della), 114.
Tensione nel sistema dell' aorta per l'azione degli stimoli termici 26.
Termometro della superficie, fig. 21, p. 120.
Termometro, massimale 278; valore del medesimo nella cura idrica 278.
Tifo, mutabilità dei tipi della malattia 280; complicazioni 303; delirii, v esperimento 15; durata dei bagni, v. mezzo bagno; dieta 292; mantenuto abbassamento della temperatura del corpo 286; trattamento idriatico 280; clisteri freddi 292; sonda raffreddante di Kemperdick 292; trattamento medicinale 292; mortalità 281; valore comparativo dei metodi idriatici 266; numero dei bagni, 291; tempo utile per la cura idriatica 276; v. osservazioni 53, 51.
Tono dei vasi, importanza del medesimo 36; rialzo dello stesso 37.
Tosse convulsiva 33.
Tubercolosi 161; v. Fregagione, Anemia.

Urea nella febbre 264, 310; aumento quale lontana azione del bagno 310; nell' uso interno dell'acqua 326.

Vajuolo 277.
Volume (cambiamento del), nelle differenti temperature 31; vedi fig. 10 e 11.

~~216~~

3492

CORREZIONI

	linea		leggi	
Alla prima pagina d'ogni foglio dopo l' Introduzione	ultima	WINTERNITZ. *Idroterapia*	leggi	ZUCCHI. *La Clinica Idroterapica*
Alla pagina 36	» 3	DEL LUOGO	»	DAL LUOGO
» 80	» penult.	volutometro	»	volumometro
» 104	» 18	consensi	»	riordinamenti
» »	» 21	consenso	»	riordinamento
» 117	» 34	occorre	»	accorre
» 161	» 16	con sintomi generali	»	con sintomi gener. di tisi
» 168	» ultima	*Bearbeitet*	»	*bearbeitet*
» 224	» 7	da accettarsi	»	l' ipotesi di
» 277	» 4	la metodica degli	»	la metodica negli
» 282	» 31	SPAVENTEVOLE	»	AMMORZATO
» 315	» 19	discrassici	»	discrasici